

669
hadriga kotorska: V. Stedon über die Phytoplakton der Volonaree
(in Bruno Schindler: Zoogeographische Grundlagen der Pflanzenverteilung in
drei Jähr 1950), Reduzierte, Bd. 55, 1914, p. 184-223.

Woloszynska, Videlonau 1914:

HEDWIGIA

eingetragen

1. 4. 1965

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. Georg Hieronymus.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst als »Notizblatt für kryptogamische Studien«.

— Fünfundfünfzigster Band. —

Mit 13 Tafeln.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 56 Bogen.
Abonnement für den Band 24 Mark durch alle Buchhandlungen.

Dresden-N.

Verlag und Druck von C. Heinrich.
1914.

V. Studien über das Phytoplankton des Viktoriasees.

I. Teil.

Von Jadriga Wołoszyńska, Lemberg (Lwów).

Die Gelegenheit, das Phytoplankton des Viktoriasees kennen zu lernen, verdanke ich Herrn Dr. Bruno Schröder aus Breslau; ich erlaube mir, ihm auch an dieser Stelle meine tiefste Dankbarkeit auszudrücken für die Ermöglichung zum Erforschen der wunderbaren Algenflora des größten innerafrikanischen Sees.

Br. Schröder umfuhr den Viktoriasee vom 24. September bis 3. Oktober 1910 auf dem Dampfer „Sybill“, und deshalb geben seine Planktonproben, obwohl sie nur kurze Zeit gesammelt wurden, dennoch eine Vorstellung von der Entwicklung des Phytoplanktons zu dieser Zeit auf dem ganzen See.

Die originelle Art, die Planktonproben zu sammeln, gibt Br. Schröder in seiner Abhandlung: *Rhizosolenia victoriae* n. sp., Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. XXIX, H. 10, Jahrg. 1911, an, bei Gelegenheit einer sehr ausführlichen Beschreibung der von ihm gefundenen, schönen planktonischen *Bacillariaceae*, eines der Hauptbestandteile des Phytoplanktons dieses Sees.

In diesem ersten Teile meiner Arbeit werde ich bloß spezielle Angaben machen, im zweiten, allgemeinen Teile jedoch besonders die Verhältnisse der geographischen Verbreitung der Planktonen behandeln.

Br. Schröder hat auf seiner Rundfahrt um den Viktoriasee an folgenden Fundorten gesammelt:

a) Ostseite:

- Nr. 1 (24. IX.). Kavirondo-Gulf, zwei Proben.
- Nr. 2 (25. IX.). Zwischen Nyango-Bay und Isle Ilemba.
- Nr. 3 (25. IX.). Zwischen Ugingu-Inseln und der Karungu-Bay.
- Nr. 4 (26. IX.). Zwischen Shirati und Ukara.
- Nr. 5 (26. IX.). Zwischen Ukerewe und Muanza.

b) Südseite:

- Nr. 6 (27. IX.). Smith-Sound bei Muanza in der Höhe der Kiwumba-Inseln. Zwei Proben.

c) Westseite:

- Nr. 7 (28. IX.). Muanza bis Bukoba.
- (Nr. 8. Probe verunglückt.)

d) Nordseite:

- Nr. 9 (2. X.). Entebbe bis Napoleonsbay, zwischen Rosebery-Channel und Buvuma-Channel.
- Nr. 10 (3. X.). a) Zwischen Magata und Mfanganu.
- b) Wasserblüte von dort.

(Ortsbezeichnungen nach einer englischen Karte vom Viktoriasee an Bord des Dampfers „Sybill“ der Ugandabahn.)

1. Spezieller Teil.

Ord. Bacillariaceae.

Gatt. *Melosira* Ag.

1. *M. nyassensis* O. Müll. var. *victoriae* O. Müller, in Engl. Bot. Jahrb. XLI, S. 338, 1908.

Bei *M. nyassensis* var. *victoriae* (Taf. II, Fig. 1—10), wie O. Müller angibt, beträgt der größte beobachtete Durchmesser der vegetativen Zellen 32 μ , gewöhnlich schwankt er zwischen 12—31 μ . Die Poren sind gröblich, subelliptisch. Die Auxosporen waren bisher unbekannt.

Fäden von der Dicke, wie sie O. Müller erwähnt, habe ich gar nicht bemerkt, obwohl die erwähnte *Melosira* in manchen Proben als Form dominierte. Die Breite der vegetativen Fäden erreichte höchstens 25 μ . In zwei Proben (Nr. 2 u. 3) fand ich Auxosporen, doch nicht sehr zahlreich. Am häufigsten waren die Auxosporen isoliert (Taf. II, Fig. 4, 6, 7, 8, 9, 10) und nur selten hielten sie sich noch an die Fäden (Taf. II, Fig. 3). Manche Auxosporen trugen noch, nachdem sich der Faden abgebrochen hatte, dessen Spuren in Gestalt eines Ringes. Es war der Rest des Gürtelbandes der Mutterzellohlfte (Taf. II, Fig. 7, 8, 9, 10). Die Auxosporen keimten sehr rasch, da sie noch in Verbindung mit dem Mutterfaden waren. Sie waren sehr selten einzellig, in diesem Falle bildeten sie das Gürtelband (Taf. II, Fig. 6, 8—10), oder aber hat keine der beiden Schalen das Gürtelband gebildet (Taf. II, Fig. 7). Die keimenden Auxosporen waren größtenteils 2—4 zellig, seltener 8—16 zellig; sie waren reich

an Protoplasma und Öltropfen und hatten grobporige Zellmembranen. Der Durchmesser der Auxospore betrug 35–40 μ , ausnahmsweise 32 μ , hingegen der Durchmesser der Mutterfäden 9–12 μ , d. h. der Durchmesser der Auxosporen war ca. viermal größer als derjenige der Mutterzelle. Die Zellen der keimenden Auxosporen sind ebenso lang als breit, oder auch etwas kürzer oder länger als ihr Durchmesser. Einen Pleomorphismus, der eine typische *M. nyassensis* kennzeichnet, habe ich fast niemals bemerkt; hingegen in einer Probe (Nr. 6), in welcher *M. nyassensis* var. *victoriae* in sehr geringer Anzahl auftritt, habe ich anormal ausgebildete Fäden beobachtet, deren Zellhälften sehr ungleich und deren Disci der benachbarten jüngeren Zellen miteinander nicht verbunden waren. Auf diese Weise entstand ein freier Raum zwischen zwei benachbarten Zellen. Ich will noch hinzufügen, daß solche Disci nicht geradflächig, sondern etwas konvex sind (Taf. II, Fig. 5). Den Mangel der Fäden vom größeren Durchmesser (ca. 30 μ) erkläre ich damit, daß zu jener Zeit (Ende September 1910) die Fäden ihre minimale Dicke erreichten, welche Anschauung das Faktum der Bildung von Auxosporen bestätigt. Es wäre sehr wünschenswert, jene Zeitperiode der Bildung von Auxosporen zu erforschen. Man kann annehmen, daß der Durchmesser der vegetativen Zellen 8–32 μ , der Durchmesser der Auxosporen 30–40 μ beträgt.

M. nyassensis var. *victoriae* lebt überall im Viktoriasee. Am zahlreichsten trat sie in den Proben auf, die aus dem nordwestlichen, nördlichen und nordöstlichen Teile dieses Sees stammen. Auxosporen habe ich bloß in Proben Nr. 2 u. 3 bemerkt. In den Proben aus südlichen Gegenden des Sees scheint diese *Melosira* seltener zu sein, und wie ich bereits erwähnte, hatten manche Fäden ein abnormes Aussehen.

2. *M. Schroederi* n. sp. (Taf. III, Fig. 11, 12, 14).

„Theca cylindrica, robusta; disci circulares, margine denticulato; discus valvae terminalis dentibus inaequalibus marginalibus praeditus; pars cylindrica valvae poris densis 14–16 in 10 μ in seriebus semper rectis 12–14 in 10 μ praedita. Frustulis latioribus quam longioribus; diametrum disci 45–60 μ , altitudo partis cylindricae valvae ca. 10 μ . Cellulae geminatae, rarius solitariae vel plura (3–4 cell.) in filamentum curtum conjuncta.“

... var. *minor* n. var. (Taf. III, Fig. 13).

Diam. disci 28–45 μ .

Einige Messungen der Individuen, ohne sie zu wählen, haben mir folgende Resultate gegeben:

Diametrum disci	Longitudo cellulae	Altitudo partis cylindr.	Individuenzahl in einem Faden
55 μ	25 μ	10 μ	2
58 μ	23 μ	8 μ	2
58 μ	26 μ	9 μ	2
60 μ	22 μ	8 μ	2
60 μ	25 μ	9 μ	2
58 μ	25 μ	9 μ	2
53 μ	25 μ	10 μ	2
43 μ	26 μ	10 μ	3
60 μ	25 μ	10 μ	3
32 μ	23 μ	8 μ	2
50 μ	25 μ	10 μ	2
60 μ	25 μ	10 μ	1
55 μ	23 μ	8 μ	2
56 μ	22 μ	8 μ	2
58 μ	24 μ	9 μ	3
35 μ	20 μ	8 μ	2
60 μ	25 μ	9 μ	4
50 μ	22 μ	8 μ	2
28 μ	20 μ	7 μ	2
40 μ	20 μ	7 μ	2

M. Schroederi hat ein eigentümliches Aussehen infolge der Bildung ihrer ungewöhnlich kurzen Fäden. Am häufigsten besteht solch ein Faden aus zwei Individuen. Die Kürze dieser Fäden erkläre ich dadurch, daß die langen Fäden infolge ihres bedeutenden Gewichtes kein Planktonleben führen könnten. Die längeren Fäden würden auf den Grund fallen und ist es sehr wahrscheinlich, daß sie sich in der Tat daselbst befinden, was ich jedoch nicht mit Bestimmtheit voraussetzen kann. Isoliert schwimmende Zellen, oder die aus zwei Individuen zusammengesetzten Fäden, bilden einen Bestandteil des eigentlichen Planktons, wie z. B. *Stephanodiscus Astraea* von ähnlichen Dimensionen. *M. Schroederi* unterscheidet sich bedeutend von der *M. Agassizi* Ostenf. vor allem durch ihre imponierenden Dimensionen und die Länge der Fäden; ferner ist ihr Discus immer geradflächig, ihre innere Mantelfläche fast gerade, die Porenreihen auf der Mantelfläche sind immer zu der Pervalvarachse parallel, die Abstände zwischen den Poren enger.

Var. *minor* nähert sich durch ihre Dimensionen der *M. Agassizi* und ist schwerer zu erkennen. Eine sehr ähnliche Bildung der Discus-

ränder, und zwar die Discusränder mit zahlreichen kurzen Zähnen und längeren Dornen nähert die Art *Melosira Schroederi* der *M. Agassizi* Ostenf. Auxosporenbildung habe ich bei erwähnten *Melosira* nicht gesehen. Diese Art tritt in größerer Zahl nur in Proben Nr. 1 hervor, d. i. aus der Karirondobucht, im übrigen ist sie ein seltener Bestandteil des Planktons und nur zwischen anderen Algen zerstreut.

3. *M. Agassizi* Ostensfeld, Notes on the Phytoplankton of Victoria Nyanza, East Africa, in Bulletin of the Museum of Comp. Zool. Vol. LII, Nr. 10, 1909, S. 179, Taf. II, Fig. 18—22.

Lt. ad 40 μ .

In allen Proben zerstreut; in größerer Zahl in den Proben aus südlichen Gegenden des Sees.

4. *M. ambigua* O. Müller, Bacillariaceen aus dem Nyassalande und einigen benachbarten Gebieten, in Engl. Bot. Jahrb., XXXIV, Bd., 2 H., 1904, S. 283, Taf. IV, Fig. 9, 10.

Lt. 12—14 μ .

Zwischen anderen Planktonten zerstreut.

5. *M. distans* (Ehr.) Kg. var. *africana* O. Müll., l. c. S. 293, Taf. IV, Fig. 32, 33.

Selten.

6. *M. granulata* Ralfs var. *angustissima* O. Müll., l. c. S. 285, Taf. IV, Fig. 12.

In kurzen, oft nur 2 zelligen Fäden; zwischen anderen Planktonten in allen Proben zerstreut.

Gatt. *Stephanodiscus* Ehrenb.

7. *S. Astraea* (Ehr.) Grun., in Cleve u. Grun. Arct. Diat. 114 (1880); van Heurck, Syn. Diat. Belg. (1885), Taf. XCV, Fig. 5.

Diam. disci ad 50 μ .

In allen Proben.

... var. *minutula* (Kg.) Grun.; van Heurck l. c. Taf. XCV, Fig. 7, 8.

In allen Proben zerstreut.

Gatt. *Rhizosolenia* Ehrenb.

8. *Rh. victoriae* Br. Schröder, Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellschaft. Bd. XXIX, H. 10, S. 739, Taf. XXIX, Fig. 1—6, 1911.

Diese Art ist eine der wichtigsten Bestandteile des Planktons im Viktoriasee und wahrscheinlich in anderen großen Seen Afrikas. Sie zeichnet sich durch die charakteristische Gestalt der

Calyptra aus, auf welcher eine recht dicke Borste inseriert ist. Die Borsten sind stets an ihrem proximalen Ende gebogen, schief abgesetzt und hohl, gegen das Ende gerade. Die Ausbildung der Calyptra und der Borste ist bei dieser Art eine sich stets wiederholende Eigentümlichkeit bei allen von mir gesehenen Exemplaren. Die Breite der Zellen gibt Schröder auf 10—20 μ an. Ich habe Exemplare gesehen kaum 5 μ breit. *Rh. victoriae* ist im ganzen See verbreitet, am häufigsten jedoch fand ich sie in den Proben Nr. 1, 2, 3; sie fehlt aber in keiner Probe.

Außer der erwähnten Art fand ich noch einige andere *Rhizosolenia*-Arten, und zwar:

9. *Rh. eriensis* H. L. Smith, V. H. Syn. Taf. LXXIX, Fig. 9.

Ihr Bau ist ungemein zart und fein, schwach verkieselt und nur bei den auf dem Objektträger aufgetrockneten Exemplaren erkennbar. Wir sehen einen dieser Art eigentümlichen Bau der Calyptra und Ansatz der Borsten (Taf. III, Fig. 9).

Die Form *brevispina* mihi (Taf. III, Fig. 5, 6) mit sehr kurzen Borsten.

... var. *pusilla* n. var. (Taf. III, Fig. 7, 8) lg. cell. 15—20 μ , lt. 5—7 μ , lg. spin. 8—10 μ .

Die Zellmembran noch mehr hyalin als bei der typischen Form, die Borsten gewöhnlich exzentrisch inseriert, gerade oder leicht gebogen; die Dimensionen ungewöhnlich klein.

Sehr selten und nur in den Proben Nr. 2 u. 3.

10. *Rh. stagnalis* Zach., Forschungsber. St. Plön, Bd. VII, S. 85.

Nur in drei Exemplaren in der Probe Nr. 2 gesehen. Sehr zart (Taf. III, Fig. 4).

11. *Rh. africana* n. sp. (Taf. III, Fig. 1—3).

„Frustulis cylindraceis, 7—14 μ latis; calyptrae excentricae seta longa valde curvata terminatae.“

Sie hat eine außerordentlich originelle Gestalt, hauptsächlich infolge einer dicken, hohlen, langen, sichelförmig gekrümmten Borste, die ganz unsymmetrisch auf einer schräg abgeflachten, schief angesetzten Calyptra inseriert ist. Die Zwischenbänder sind ziemlich eng und weisen alle charakteristische Merkmale für andere *Rhizosolenia*-Arten des Süßwassers auf.

Sie war sehr selten und nur in Proben Nr. 2 u. 3.

Gatt. **Fragilaria** Grun.

12. *F. virescens* Ralfs, in Ann. Nat. Hist. ser. 1, XII (1843).
Selten. In der Probe Nr. 6.
13. *F. construens* (Ehrenb.) Grun., Ehrenb. Microorg. Taf. III,
Fig. 8; Taf. I, Fig. 15, V. H. Syn. Taf. XLV, Fig. 26 (links).
In allen Proben in kurzen Fäden zerstreut.

Gatt. **Tabellaria** Ehrenb.

14. *T. fenestrata* (Lyngb.) Kg., Bac. S. 127, Taf. XVII, Fig. 22;
Taf. XVIII, Fig. 2.
- var. *asterionelloides* Grun.
Selten und nur in der Probe Nr. 6.

Gatt. **Diatoma** De Cand.

15. *D. elongatum* Ag.
Asterionella-artige Kolonien. Sehr selten. Probe Nr. 6.

Gatt. **Asterionella** Hassal.

16. *A. gracillima* (Hantzsch.) Heib., Rabenh. Kryptog. Sachs.,
V. H. Syn. Taf. LI, Fig. 22.
Selten. Nur in der Probe Nr. 6.

Gatt. **Synedra** Ehrenb.

17. *S. Acus* Kg. var. *delicatissima* (W. Sm.) Grun.
In allen Proben zerstreut, oft zahlreich wie z. B. in der Probe
Nr. 2.
18. *S. Nyansae* G. S. West, of the third Tanganyikaexpedition,
in Linnean Soc. Journ. Bot. XXXVIII, S. 149, Taf. VIII, Fig. 3.
Zwischen anderen Planktonen zerstreut.
19. *S. Cunninghami* G. S. West, l. c. S. 151, Taf. VIII, Fig. 4.
Zahlreicher als vorige Art, besonders in der Probe Nr. 1, 2, 3.
20. *S. actinastroides* Lemm., Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellschaft.
XVIII, 1900.
Lg. 48 μ .
Selten. In der Probe Nr. 6.
21. *S. victoriae* n. sp. (Taf. III, Fig. 10).
„Cellulae 10–15 μ longae, ad 3 μ latae, 4–8 radiatim in
colonias actinastroides consociatae.“
Büschelförmige, strahlige, freischwimmende Kolonien sind den-
jenigen der *S. berolinensis* Lemm. ähnlich, doch sind sie vielmehr
kleiner. In allen Proben zerstreut.

Gatt. **Nitzschia** (Hass.) Grun.

22. *N. nyassensis* O. Müll. in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI, S. 177,
Taf. II, Fig. 5–9.
In allen Proben zerstreut.

Gatt. **Cymatopleura** W. Sm.

23. *C. Solea* W. Sm., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 2, VII (1851).
In allen Proben, häufig.
- ... var. *laticeps* O. Müll., Engl. Bot. Jahrb. XXXIV
(1903), S. 22, Fig. 2.
- ... var. *rugosa* O. Müll., l. c. S. 23, Fig. 3.
- ... var. *clavata* O. Müll., l. c. S. 22, Fig. 1.
- ... var. *subconstricta* O. Müll., l. c. S. 22, Fig. 4.
- Var. *clavata* und *subconstricta* scheinen seltener zu sein als var.
laticeps und *rugosa*.
- ... var. *elegans* Virieux, Plancton du lac Victoria Nyanza,
S. 7, Fig. I d (1913).
Selten, nur in der Probe Nr. 9.
24. *C. Nyansae* G. S. West, l. c. S. 167, Taf. VIII, Fig. 8.
Zerstreut.

Gatt. **Surirella** Turp.

25. *S. bifrons* (Ehrenb.) Kg.
- var. *tumida* O. Müll., in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV. Bd.,
2 H., S. 27, Taf. I, Fig. 2.
- var. *intermedia* O. Müll., l. c. S. 27, Taf. I, Fig. 1.
26. *S. Malombae* O. Müll., l. c. S. 34, Taf. II, Fig. 5–7.
27. *S. Nyassae* O. Müll., l. c. S. 33, Taf. II, Fig. 3, 4.
28. *S. Engleri* O. Müll., l. c. S. 28, Taf. I, Fig. 6, 7.
29. *S. Fülleborni* O. Müll.
var. *elliptica* O. Müll., l. c. S. 31, Taf. I, Fig. 13.
30. *S. constricta* Ehrenb. var. *africana* O. Müll., l. c. S. 32,
Taf. II, Fig. 1.
31. *S. Turbo* O. Müll., l. c. S. 34, Taf. II, Fig. 8.
32. *S. margaritacea* O. Müll., l. c. S. 37, Taf. II, Fig. 12.
33. *S. plana* G. S. West, Linnean Soc. Journ. Bot. XXXVIII,
S. 165, Taf. VIII, Fig. 5.
34. *S. linearis* W. Sm., Br. D. I, S. 31.

Alle diese *Surirella*-Arten kommen in größerer oder geringerer
Zahl in allen Planktonproben vor und samt *Melosira*-, *Synedra*- und
Nitzschia-Arten bilden den Hauptbestandteil des Phytoplanktons
des Viktoriasces.

Ord. Chlorophyceae.

Unterord. Conjugatae.

Fam. Zygnemaceae.

Gatt. Mougeotia Ag.

35. *M. planctonica* Virieux, Plancton du lac Victoria Nyanza (1913), S. 8, Taf. I, Fig. 3.

In allen Proben als gewöhnliche Planktonform.

Fam. Desmidiaceae.

Gatt. Closterium Nitzsch.

36. *C. Venus* Kg. ? (Fig. 1 b).

Lt. ad 8 μ , lg. 75 μ .

„Cellulis semilunaribus, saepius spiraliformibus, pyrenoidibus in utraque semicellula duobus; membrana hyalina.“

In allen Proben zerstreut.

37. *C. Schroederi* n. sp. (Fig. 1 a).

Lt. 10 μ , lg. 190—200 μ .

„Cellulis medio rectis, utrinque in rostrum setaceum, curtum, paulo incurvum, apice obtusum porrectis; membrana semper hyalina.“

Diese Art ist der *Closteriopsis longissima* sehr ähnlich, sie ist aber etwas breiter und viel kürzer. Membran farblos, glatt, ohne Streifen; Pyrenoide wie Endvakuolen undeutlich; *C. Schroederi* steht wahrscheinlich dem *C. setaceum* nahe.

In der Probe Nr. 7, zerstreut.

Gatt. Cosmarium Corda.

38. *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs, Brit. Desm. (1848).

In allen Proben häufig.

39. *C. depressum* (Naeg.) Lund. in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. ser. 3, VIII (1871).

In allen Proben häufig.

Gatt. Arthrodesmus Ehrenb.

40. *A. Fülleborni* Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. Bd. XXXII, H. 1, S. 70, Taf. II, Fig. 3.



Fig. 1.

A. *Closterium Venus* ?B. *Closterium Schroederi*.

In allen Proben zerstreut.

... var. *longispina* Schmidle, l. c. Taf. II, Fig. 4.

In allen Proben zerstreut.

Gatt. Staurostrum Meyen.

41. *S. paradoxum* Meyen, in Nov. Acta Nat. Cur. XIV, 1828—29. Häufig in allen Proben.

42. *S. brevispinum* Bréb., in Ralfs Brit. Desm. (1848).

In allen Proben, zerstreut.

43. *S. setigerum* Cleve var. *Nyansae* Schmidle, in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1898), Taf. IV, Fig. 8, 9.

In allen Proben häufig.

44. *S. gracillimum* W. et G. S. West, in Trans. Linn. Soc. ser. 2, Bot. (1895), S. 75, Taf. VIII, Fig. 31, 32.

Forma 2—3 radiata.

In allen Proben häufig.

45. *S. gracile* Ralfs var. *subornatum* Schmidle, in Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1898), S. 51, Taf. IV, Fig. 1.

var. *protractum* G. S. West, Linnean Soc. Jour. Bot. XXXVIII (1907), S. 128, Taf. VI, Fig. 11.

var. *Nyansae* G. S. West, l. c. S. 128, Taf. VI, Fig. 10.

Alle Varietäten im Plankton häufig.

46. *S. leptocladum* Nordst. forma *africana* G. S. West, l. c. S. 129, Taf. VI, Fig. 12.

In allen Proben als gewöhnliche Planktonform.

47. *S. limneticum* Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. XXVI (1899), S. 52, Taf. IV, Fig. 5.

Wie vorige Art verbreitet.

48. *S. tohopekaligense* Wolle.

var. *trifurcatum* W. et G. S. West, Trans. Linnean Soc. of London, Bot., Vol. V, Part. 2 (1895), S. 80, Taf. IX, Fig. 8.

... var. *quadrangulare* W. et G. S. West, l. c. S. 80, Taf. IX, Fig. 9.

In allen Proben häufig.

49. *S. cuspidatum* Bréb., Menegh. Syn. Desm. (1840), S. 226; Ralfs Brit. Desm. Taf. XXI, Fig. 1.

In allen Proben häufig.

50. *S. anatinum* Cooke et Wills.

var. *subglabrum* G. S. West, l. c. S. 129, Taf. VI, Fig. 8.

In allen Proben, aber seltener als vorige Arten.

51. *S. subtrifurcatum* Schmidle in Engl. Bot. Jahrb. Bd. 26, S. 56, Taf. III, Fig. 17.
 . . . f. *bidens* Schmidle, l. c. S. 73, Taf. II, Fig. 9.
 In allen Proben zerstreut.

Gatt. *Euastrum* Ehrenb.

52. *E. Engleri* Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. Bd. XXVI (1899), S. 44, Taf. II, Fig. 33.
 Lg. 20 μ , lt. 16 μ (Taf. III, Fig. 16).
 . . . forma mihi lg. 13–15 μ , lt. 12 μ (Taf. III, Fig. 17).
 . . . var. *victoriae* n. var. (Taf. III, Fig. 15).
 „Cellulis 20 μ longis, 17 μ latis, istm. 7–8 μ .“
 In allen Proben, besonders in der Probe Nr. 1, 2, 3 zerstreut.

Unterord. **Protococcoideae.**

Fam. **Volvocaceae.**

Gatt. *Eudorina* Ehrenb.

53. *E. elegans* Ehrenb., Monatsber. d. Berlin. Akad. (1831), S. 88 u. 152.
 In allen Proben häufig.

Fam. **Hydrodictyonaceae.**

Gatt. *Pediastrum* Meyen.

54. *P. sorastroides* n. sp. (Taf. IV, Fig. 1, 2).
 „Coenobium libere natans, e cellulis apice profunde bilobis, in centro communi radiatim dispositis, constitutum; lobis in cornua curta, obtusa productis; membrana granulata.“
 Sehr selten, nur in der Probe Nr. 3.
 55. *P. coelastroides* n. sp. (Taf. IV, Fig. 3, 4, 5).
 „Coenobium libere natans, e cellulis indivisis, lanceolatis, e latere visis ovoideis, cornu achroo terminatis, compositum. Coenobium intus cavum. Membrana granulata; cellulae basi processibus duobus ornatae.“

Diese seltene Art ist dem *Coelastrum proboscideum* sehr ähnlich. Probe Nr. 2.

56. *P. Westi* n. sp. (Taf. IV, Fig. 6, 7, 8).
 „Coenobii strato simplici, continuo, parenchymatice conjunctis, irregulariter contortis; cellulis periphericis late rotundatis, vel paulo emarginatis; cornubus binis, membrana firma, aetate rubescente.“

Wie mir scheint, erwähnt G. S. West diese Art, S. 135, Taf. V, Fig. 20, Linnean Soc. Journ. Vol. XXXVIII (1907). Diese Art, bei der man stets charakteristische Krümmung der Coenobien be-

gnet, gehört nicht in den Formenkreis *Pediastrum Kawraiskyi* Schmidle. *P. Kawraiskyi* besitzt tief zweilappig eingeschnittene Randzellen. Diese Zellen, von der Seite gesehen, sind den Randzellen bei *P. simplex* sehr ähnlich.

Die Coenobien sind gewöhnlich rund, die Zellen lückenlos miteinander verbunden; man kann die Krümmung sogar an sehr jungen vierzelligen Coenobien (Taf. IV, Fig. 6) bemerken.

Die Membran ist dick, gelbbraun, durch mehrere Granula rau.

P. Westi ist ein häufiger Bestandteil des Planktons und lebt im ganzen Viktoriassee.

57. *P. duplex* Meyen.

- . . . var. *clathratum* A. Br. Alg. unicell. (1855).
 . . . var. *cohaerens* Bohlin, in Bih. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XXIII, Afd. III, Nr. 7, S. 31, Taf. II, Fig. 1.
 . . . var. *rectangulare* Bohlin, l. c. Taf. II, Fig. 3.
 . . . var. *inflata* n. var. (Taf. IV, Fig. 9).

„Cellulis periphericis profunde bilobis, lobis medio inflatis in cornua hyalina productis; cellulis centralibus profunde emarginatis, lacunas magnas linquentibus. Membrana hyalina, delicatissime punctata. Coenobii orbicularibus, ellipticis vel cellulis irregulariter dispositis.“

Randzellen bei dieser Art sind tief zweilappig, die Lappen eng, in der Mitte erweitert.

In allen Proben, aber am häufigsten in der Probe Nr. 7.

58. *P. simplex* Meyen var. *radians* Lemm., Forschungsber. Plön, Bd. VII (1899); S. 115, Taf. II, Fig. 24–25.

4–8 zellige Coenobien.

- . . . forma *contorta* mihi (Taf. IV, Fig. 13, 14).
 „Cellulis alternatim contortis.“

Diese Form ist häufiger als die typische Form. Die Lage der Zellen, welche unter einem Winkel zueinander angebracht sind, ist ein wichtiges Merkmal, das dieses *Pediastrum* von allen anderen unterscheidet.

59. *P. clathratum* (Schroet.) Lemm., Forschungsber. Plön, VII, S. 115, Taf. II, Fig. 26–31.

In allen Proben sehr häufig.

60. *P. clathratum* (Schroet.) Lemm.

var. *mirabilis* n. var. (Taf. IV, Fig. 11, 12).

„Cellulis periphericis contortis, cellulis centralibus saepe in cornum productis. Membrana granulata.“

Diese Art besitzt manche innere Zellen, welche nur an der Basis mit den äußeren zusammengewachsen sind.

Seltener als typische Form.

63. *P. Tetras* (Ehrenb.) Ralfs, Ann. Nat. Hist. XIV (1844), S. 469, Taf. XII, Fig. 4.

Coenobien aus 4, 7 + 1 Zellen bestehend.

In allen Proben zerstreut.

... var. *perforata* n. var. (Taf. IV, Fig. 10).

„Cellulae lacunas inter sese linquentes. Membrana hyalina.“

Selten, aber in allen Proben vorkommend.

62. *P. Sturmii* Reinsch. Algenf. Frank. (1867), Lemm. Forschungsab. Plön, VII, S. 115, Taf. II, Fig. 32.

In allen Proben zerstreut.

Gatt. *Coelastrum* Naeg.

63. *C. pulchrum* Schmidle, Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., S. 206, Taf. XI, Fig. 1; Bohlin, Bih. T. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. XXIII, Afd. III, S. 35, Taf. II, Fig. 4—10.

In allen Proben häufig.

... var. *intermedia* Bohlin, l. c. S. 35, Taf. II, Fig. 16, 17.

... var. *mamillata* Bohlin, l. c. S. 35, Taf. II, Fig. 23—25.

... var. *nasuta* Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. XXVI, XXXII, (1903), S. 85, Taf. III, Fig. 7.

In allen Proben zerstreut.

C. pulchrum ist eine außerordentlich variiende Form und es war mir leicht, im Materiale von Viktoriassee alle Formenvariationen der Zellen zu sehen.

64. *C. microporum* Naeg., ex A. Br. Alg. Unicell. (1855), S. 70. Häufige Form.

65. *C. sphaericum* Naeg., Gatt. eins. Alg. (1849), S. 97, Taf. V c, Fig. 1 a—d. Häufige Form.

66. *C. proboscideum* Bohlin, l. c. S. 33, Taf. II, Fig. 19—22. Häufige Form.

67. *C. reticulatum* (Dang.) Senn. — *Hariotina reticulata* Dang.; *C. subpulchrum* Lagerh., Bohlin l. c. S. 37, Taf. II, Fig. 28—32. In allen Proben sehr häufig.

68. *C. Stuhlmanni* Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. (1902), Bd. XXXII, Taf. III, Fig. 8 a, b, c.

In allen Proben zerstreut.

69. *C. compositum* G. S. West, Linnean Soc. Journ. Bot. Vol. XXXVIII (1907), S. 136, Taf. V, Fig. 8, 9.

Seltenere Form.

Gatt. *Sorastrum* Kg.

70. *S. americanum* (Bohlin) Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. Bd. XXVII; *Selenosphaerium americanum* Bohlin, Bih. till. K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd. XXIII, Afd. III, Nr. 7, S. 40, Taf. II, Fig. 38—41.

Häufige Planktonform (Taf. IV, Fig. 15).

Unterscheidet sich vom *Coelastrum javanicum* mihi (Das Phytoplankton einiger javanischen Seen usw., S. 664, Taf. XXXVI, Fig. 3 a, b) durch die immer sehr stark entwickelte innere Hohlkugel. Die herzförmig-pyramidale Form der Zellen haben die beiden Arten ähnlich.

Fam. *Scenedesmaceae*.

Gatt. *Schmidleia* n. gen.

„Coenobium globosum, libere natans, intus cavum, e cellulis oblongo ellipticis, curvatis, formatum. Chlorophorum pyrenoidem singulum fovens.“

„Propagatio contentus divisione succedanea in cellulas filiales, quae iam intra cellulam matricalem inclusae, in coenobium novum disponunt.“

71. *S. elegans* n. sp. (Taf. V, Fig. 1—4).

„Coenobiiis bipolaribus, globosis; cellulis oblongo-ellipticis utroque polo rotundatis, curvatis. Membrana hyalina, vel paulo granulata.“

Lg. cell. 12—25 μ , lt. 3—10 μ .

... var. *simplex* n. var. (Taf. V, Fig. 5).

„Coenobiiis 4-cellularibus.“

S. elegans zeichnet sich durch kugelförmige Gestalt der Kolonien aus; in der Äquatorialebene sind die Zellen zusammengewachsen, je zu zwei einerseits, während an den Polen je 4 Zellen an beiden Seiten zusammengewachsen sind und eine Öffnung, wie ein Quadratfensterchen bilden (Taf. V, Fig. 2, 3). Die Kolonien schwimmen frei; die älteren bilden eine Gallerthülle (Taf. V, Fig. 2), die gestreift erscheint. Die Zellen, welche im Begriffe sind, sich zu vermehren, teilen sich in zwei Längsflächen und einer Querfläche (Taf. V, Fig. 4). Die jungen Kolonien halten sich einige Zeit an die alte Membran, wodurch zusammengesetzte Kolonien entstehen.

Es ist eine ziemlich seltene Art und sie war am häufigsten in der Probe Nr. 2 und 3 vorhanden.

Var. *simplex* n. var. besitzt nur vier Zellen, jedoch weist sie trotzdem die Grundmerkmale auf, und zwar: in der Äquatorialebene zwei zusammengewachsene, einseitlich sich berührende Zellen; die Polen der Coenobien deutlich sichtbar. Die Gattung *Schmidleia* steht systematisch der Gattung *Scenedesmus* nahe und besonders dessen Art *S. arcuatus* Lemm., welcher ziemlich häufig im Plankton des Viktoriasces erscheint.

Gatt. *Schroederiella* n. gen.

„Coenobium libere natans, e cellulis cylindrico-ellipticis in circulo centro vacuum alternatim dispositis, compositum. Chlorophorum pyrenoidem singulum fovens.“

„Propagatio divisione succedanea in cellulas filiales, quae iam intra cellulam matricalem inclusae, in coenobium novum disponuntur.“

72. *S. africana* n. sp. (Taf. V, Fig. 6, 7).

„Coenobii 8-cellularibus, cellulis cylindraceo-ellipticis, apice rotundatis, e basi alternatim in circulo centro vacuo dispositis. Membrana hyalina.“

Lg. cell. ca. 10 μ , lt. ca. 6 μ .

Diese typische Planktonform besteht aus 8 zylindrischen Zellen mit abgerundetem, distalen Ende und mit der beiderseits mit den nachbarlichen Zellen zusammengewachsener Basis. Auf diese Weise ist der Durchschnitt kreisförmig, innen hohl. Die älteren Kolonien sind mit einer weiten Gallerthülle umgeben. Diese Art gehört zu den Seltenheiten, ich fand nur einige Exemplare in den Proben Nr. 2, 5, 7.

Am nächsten der Gattung *Schroederiella* steht *Scenedesmus curvatus* Bohlin, in Brasilien gefunden, jedoch sind die Kolonien des *S. curvatus* halbkreisförmig und bilden niemals einen Ring. Dies gilt selbst von den jüngsten Kolonien —, ferner ist die Gestalt der Zellen anders gebildet.

Gatt. *Victoriella* n. gen.

„Coenobia libere natantia, e cellulis conformibus cruciatim centro communi dispositis, constituta; pyrenoide singulo, centrali.“

„Propagatio divisione succedanea in cellulas filiales.“

73. *V. Ostenfeldi* n. sp. (Taf. VII, Fig. 3—5).

„Coenobii 4-cellularibus; cellulae cylindricae utroque polo aculeo curvato instructae; membrana hyalina.“

Lg. cell. 8 μ , lt. 4 μ .

Die Coenobien sind sehr klein; in der Lage, wie Fig. 3 gesehen, sind sie einer ganz jungen, 2 zelligen Kolonie des *Scenedesmus quadricauda* ähnlich. Auf Fig. 5 sehen wir so eine Kolonie von oben und bemerken, daß die Zellen im Durchschnitt rund sind und in der Mitte des Coenobium eine Lücke lassen. Ich meine, daß diese Gattung einen Übergang zwischen der Gattung *Scenedesmus* und *Crucigenia* einerseits und der Gattung *Schroederiella*, *Schmidleia* und *Coelastrum* andererseits bildet.

Sehr selten, nur in der Probe Nr. 7.

Gatt. *Scenedesmus* Meyen.

74. *S. bijugatus* (Turp.) Kg., Syn. Diat. (1834).

In allen Proben häufig.

... var. *alternans* (Reinsch) Hansg.

Häufig.

S. arcuatus Lemm.

Häufig, besonders in der Probe Nr. 2, 3, 7.

75. *S. acuminatus* (Lagerh.) Chodat; *Selenastrum acuminatum* Lagerh. in Wittr. et Nordst.

Zwischen anderen Planktonten zerstreut, aber ziemlich selten.

... forma (Taf. VII, Fig. 6).

In der Probe Nr. 2. Selten.

76. *S. obliquus* (Turp.) Kg., Syn. Diat. (1834).

Zerstreut (Taf. VII, Fig. 7).

77. *S. incrassatulus* Bohlin, in Bih. Till. K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XXIII, Afd. III, Nr. 7, S. 24, Taf. I, Fig. 45—51.

Selten.

78. *S. Raciborskii* n. sp. (Taf. VII, Fig. 1, 1', 2).

„Coenobii libere natantibus, arcuatis. Cellulis oblongo-cylindricis, arcuatis, utroque polo rotundatis, spinula armatis, lacunas ellipticas interseque linquentibus. Cellulae in seriem simplicem junctae. Membrana hyalina.“

Lg. cell. 15 μ , lt. 4 μ .

Die Zellmembran ist an den Enden stärker ausgebildet, als im mittleren Teile, wie Fig. 2 zeigt. Die Zellen ordnen sich in einem Halbkreis und diese eigentümliche Krümmung gibt der Art ein sehr charakteristisches Aussehen. Zwar bemerkte ich keine Pyrenoide, doch bin ich überzeugt, daß sie vorhanden sind. Sehr selten, nur in der Probe 10a.

79. *S. quadricauda* (Turp.) Bréb. Alg. Falais (1835).

In allen Proben zerstreut.

80. *S. perforatus* Lemm. Zeitschr. f. Fisch. u. Hilfsw. (1903); Hedwigia, Bd. XLVIII, Taf. III, Fig. 4; Turner in Kongl. Svenske Vet.-Akad. Handl. Bd. XXV, Nr. 5, S. 161; Taf. 20, Fig. 19 b; Virieux, Plancton du lac Victoria Nyanza (1913), S. 11, Taf. I, Fig. 4 als *S. quadricauda* Bréb. var. *maxima* West subvar. *arcuata* Virieux.

Coenobien 4- und 8 zellig, selten flach, gewöhnlich gekrümmt. Häufiger als *S. quadricauda*.

81. *S. Hystrix* Lagerh., Pediatr., Protoc. och Palmell., S. 62, Taf. III, Fig. 18.

... forma (Taf. VII, Fig. 8).

Zwischen anderen Planktonten zerstreut.

Gatt. *Crucigenia* Morren.

82. *C. heteracantha* Nordst. in Wittr. et Nordst. Alg. aqu. dulc. easic. n. 451 et in Bot. Not. (1882).

Sehr selten, Probe Nr. 2, 7 (Taf. VII, Fig. 10).

83. *C. Schroederi* Schmidle, *Cohniella staurogeniaeformis* Schroed., *Tetrastrum staurog.* Chod.

Sehr selten, in der Probe Nr. 2.

84. *C. apiculata* Lemm.

var. *africana* n. var. (Taf. VII, Fig. 13).

„Cellulis oblongo cylindricis, apice rotundatis spinis curvis ornatis, lacunas magnas inter sese linquentibus.“

J. Virieux erwähnt in seiner Arbeit „Plancton du lac Victoria Nyanza“, S. 11, Taf. I, Fig. 5, die von ihm nur zweimal gesehene *Crucigenia*. Er hält dieselbe für eine neue Art, aber wegen Mangel an Material konnte er sie nicht genauer bestimmen. Die erwähnte Abbildung gibt diese Form sehr getreu wieder. Junge Coenobien stellen sich oft so dar, aber bei näherer Betrachtung einer größeren Anzahl Exemplare beobachtete ich besonders an den Randzellen des Coenobiums stachelige Membranverdickungen, die an ähnliche Gebilde der *C. apiculata* stark erinnern. Die Mittelzellen haben oft keine Verdickungen und sehen damals ganz so aus, wie die Abbildung von J. Virieux zeigt. Sie unterscheiden sich jedoch merklich von *C. apiculata* durch längere und schlankere Zellen und durch geräumige Lücken zwischen denselben. Ich bin dieser Form öfters im Plankton begegnet. Man kann sie leicht erblicken, denn das Coenobium ist am häufigsten von bedeutenden Dimensionen; es besteht aus 64 und mehr Zellen und macht den Eindruck eines regelmäßigen Netzes.

In allen Proben zerstreut.

Gatt. *Chodatella* Lemm.

85. *Ch. quadriseta* Lemm., Hedwigia, Bd. XXXVII, S. 310, Taf. X, Fig. 10.

Sehr selten. (Taf. VII, Fig. 9.)

86. *Ch. longiseta* Lemm., l. c. S. 310, Taf. X, Fig. 11—18.

... forma. Nur einmal in der Probe Nr. 1 gesehen. (Taf. VII, Fig. 20.)

87. *Ch. armata* Lemm., Biol. St. Plön, VI, Taf. V, Fig. 7.

Zwischen anderen Planktonten, besonders in der Probe Nr. 2 zerstreut (Taf. VII, Fig. 11).

88. *Ch. subsalsa* Lemm.

var. *citriformis* n. var. (Taf. VII, Fig. 15—19).

„Cellulis oblongo-ellipticis, 3—4 setis armatis. Cellulae matrix cales globosis vel globoso-ellipticis. Membrana hyalina.“

Nur sehr junge Zellen sind der *Ch. subsalsa* ähnlich, die älteren nehmen eine rundlich-elliptische Form an, an den beiden Polen hingegen bilden sie kurze, schnabelförmige, abgerundete Ausstülpungen, an deren Basis Borsten in der Zahl von 3—4 angebracht sind; manchmal sind an einem Pole 3, am anderen 4 Borsten. Die Mutterzellen als auch die älteren Zellen haben eine Form, die an *Ch. citriformis* Snov sehr erinnert. Sie unterscheiden sich bloß durch die Zahl der Borsten (bei *Ch. citriformis* 6—9 Borsten), durch die Größe der Zellen usw.

In allen Proben, am häufigsten in der Probe Nr. 2, 3.

Gatt. *Kirchneriella* Schmidle.

89. *K. lunaris* (Kirchn.) Moeb.; *K. lunata* Schmidle; *Rhaphid. convolutum* var. *lunaris* Kirchn., Algenfl. von Schlesien, S. 114.

Kolonien groß. Häufig.

90. *K. contorta* (Schmidle) Bohlin; *K. obesa* v. *contorta* Schmidle, Flora (1894), Taf. VII, Fig. 2.

Zerstreut.

Gatt. *Rhaphidium* Kg.

91. *Rh. fasciculatum* Kg.

... var. *falcata* (Corda) Rabenh.

... var. *acicularis* (A. Br.) Rabenh.

... var. *radiata* Bernard.

... var. *spiralis* W. et G. S. West.

... var. *javanica* Mihi.

Typische Form mit den Varietäten zerstreut.

92. *Rh. Brauni* Naeg.

var. *lacustris* Chodat Algues vertes de la Suisse (1902),
S. 199, Fig. 117.

Zerstreut.

93. *Rh. planctonicum* n. sp. (Taf. VII, Fig. 12).

„Cellulis solitariis vel geminis, fusiformibus, tegumentis gelatinosis, fusiformibus congestis.“

Zerstreut.

Gatt. *Selenastrum* Reinsch.

94. *S. gracile* Reinsch, Abh. Natur. Ges. Nürnberg. 3, Heft 2 (1867).
Kolonien groß, aus vielen Zellen zusammengesetzt.

Gatt. *Closteriopsis* Lemm.

95. *C. longissima* Lemm., Forschungsber. Biol. Stat. Plön, VII
(1899), S. 29, Taf. II, Fig. 36—38.

In allen Proben, besonders häufig in der Probe Nr. 9 und 10.

Gatt. *Schroederia* Lemm.

96. *S. setigera* (Schroed.) Lemm., Hedwigia, Bd. XXXVII
(1898), S. 311; Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. XV, Taf. XXV,
Fig. 4.

Schr selten.

Gatt. *Tetraëdron* Kg.

97. *T. trigonum* Naeg.

... var. *papillifera* (Schroed.) Lemm.

Selten.

... var. *crassa* Reinsch.

In der Probe Nr. 7 häufig, in anderen zerstreut.

... var. *tetragona* (Naeg.) Rabenh.

Häufig.

... var. *punctata* Kirchner.

Selten.

98. *T. enorme* (Ralfs) Hansg., Hedwigia (1888), S. 132.

In der Probe Nr. 7 häufig, in anderen zerstreut.

99. *T. hastatum* (Reinsch) Hansg., l. c. S. 132.

Selten.

100. *T. minimum* (A. Br.) Hansg., l. c. S. 131.

Zerstreut.

101. *T. pentaëdricum* W. et G. S. West, Trans. Linn. Soc.
London (1895), Bot., Vol. V, Part. 2, S. 84, Taf. V, Fig. 15, 16.
Selten.

102. *T. victoriae* n. sp. (Taf. VI, Fig. 1—4).

„Cellulae 4-lobulatae, medio profunde emarginatae et in duas
semicellulas cruciforme contortas, distinctae; angulis rotundatis,
spina brevi armatis.“

Lg. 20—30 μ , lt. 10—15 μ .

Die Zellen stets stark zusammengedreht, mit geraden Stacheln
geendigt, die an der Spitze gerade abgestutzt sind.

103. *T. inflatum* n. sp. (Taf. VI, Fig. 5—8).

„Cellulis trigonis, lateribus leviter emarginatis, angulis elongatis,
obtusis; cellulis centro inflatis; membrana hyalina vel punctata.“

Lg. cell. 10—15 μ , lg. cum angulis ad 30 μ .

Die Zellen erinnern, von oben gesehen, an *Staurastrum* mit drei
Fortsätzen und deshalb ist es etwas schwer, sie von *Staurastrum*
zu unterscheiden.

104. *T. arthrodesmiiforme* G. S. West, in Phytoplankton from
the Albert Nyanza. (Journal of Botany, July 1909.)

... forma *typica* mihi (Taf. VI, Fig. 9, 10).

„Cellulis quadrangularibus, angulis longis, acutis.“

In allen Proben, besonders in der Probe Nr. 2, 3.

Lg. ad 15 μ , lt. ad 18 μ , lg. cum angulis ad 45 μ .

... forma *trigona* mihi (Taf. VI, Fig. 15).

Cellulis trigonis. Selten.

... forma *pentagona* mihi (Taf. VI, Fig. 14).

Cellulis 5-gonis. Selten.

... var. *lobulata* n. var. (Taf. VI, Fig. 11).

„Angulis longis, apice breviter bilobulatis.“

Zerstreut. Dimensionen wie bei forma *typica*.

... var. *irregularis* n. var. (Taf. VI, Fig. 13).

„Angulis breviter productis, longe bilobis vel spina singula
armatis, semicellulis leviter contortis.“

Lg. cell. 15 μ , lt. 20 μ , lg. cum spinis 50 μ .

Selten.

... var. *contorta* n. var. (Taf. VI, Fig. 12).

„Angulis longis, acutis; semicellulis cruciforme contortis.“

Lg. cell. 15 μ , lg. cum angulis 60 μ .

Seltener als forma *typica*.

... var. *elongata* nov. var. (Taf. VI, Fig. 16).

„Angulis maxime elongatis, acutis vel capitatis; semicellulis
contortis.“

Lg. cell. 15 μ , lt. 10 μ , lg. cell. cum angulis 70—80 μ .

Selten und nur in der Probe Nr. 7.

Tetraëdron arthrodesmiforme samt seinen Varietäten gehört zu den wichtigsten Bestandteilen des Planktons und zeichnet sich durch große Variabilität der Formen aus.

105. *T. paradoxum* n. sp. (Taf. VI, Fig. 17, 18).

„Cellulis 8-gonis, angulis acutis, liviter contortis.“

Lg. cell. 15 μ , lt. 12 μ , lg. cum angulis 60 μ .

Die Zelle hat eine unregelmäßige Gestalt. Die Fortsätze sind je zu vier in zwei Ebenen geordnet. Sie sind lang, hyalin, unregelmäßig verjüngt.

Sehr selten, nur in der Probe Nr. 7.

Gatt. *Oocystis* Naeg.

106. *O. solitaria* Wittr., in Wittr. et Nordst. Alg. Exsicc. (1879). Häufig.

107. *O. lacustris* Chodat, Bull. Herb. Boiss. (1897); Algues Vertes de la Suisse (1902), S. 190. Häufig.

Gatt. *Gloeocystis* Naeg.

108. *G. Ikapoe* Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. Bd. XXXII, H. 1 (1902), S. 79, Taf. III, Fig. 4.

Zwischen anderen Planktonten zerstreut. Probe Nr. 1, 2.

*G. Rehmani*¹⁾ n. sp. (Taf. VIII, Fig. 1, 2).

„Cellulis oblongo-ellipticis, 4—16 (rarissime solitariis), tegumentis crassis instructis.“

In allen Proben, besonders in der Probe 1, 2, 3, 7.

Gatt. *Hofmania* Chodat.

109. *H. africana* n. sp. (Taf. VIII, Fig. 5—8).

„Cellulis basi rotundatis, apice acutis, in colonias planas compositae. Membrana cellulae matricialis disciformis.“

In der Probe Nr. 1 häufig.

Gatt. *Dictyosphaerium* Naeg.

110. *D. pulchellum* Wood, Freshw. Alg. U. S. A. (1874), S. 84, Taf. X, Fig. 4.

Häufig.

Gatt. *Dimorphococcus* A. Br.

111. *D. lunatus* A. Br., Alg. unic. (1855).

Häufig.

¹⁾ Benannt nach Prof. Rehman, dem bekannten polnischen Forscher Afrikas.

Gatt. *Botryococcus* Kg.

112. *B. Brauni* Kg., Sp. Alg. (1849), S. 892.

In allen Proben häufig. (Auch als „Wasserblüte“ in dem nördlichen Teile des Viktoriasces besonders reichlich beobachtet. — B. Schröder.)

Gatt. *Peniococcus* n. gen.

„Cellulis cylindricis, irregulariter emarginatis, medio constrictis; pyrenoide singulo. Membrana hyalina. Chlorophoris multis. Propagatio divisione transversa.“

113. *P. Nyanzae* n. sp. (Taf. VII, Fig. 14).

Lg. ad 20 μ , lt. 10 μ .

Zwischen anderen Planktonten zerstreut.

Ord. Myxophyceae.

Gatt. *Anabaena* Bory.

114. *A. flos-aquae* (Lyngb.) Bréb. Alg. Eur. Falais, S. 36 (1835).

In der Probe Nr. 6 zahlreich; steril.

115. *A. Tanganyikae* G. S. West, Linnean Soc. Jour., Bot., Vol. 38 (1907), S. 171, Taf. X, Fig. 3.

Sehr selten.

Gatt. *Lyngbya* C. Ag.

116. *L. circumcreta* G. S. West, l. c. S. 174, Taf. IX, Fig. 7.

In allen Proben häufig.

117. *L. Nyassae* Schmidle, Engl. Bot. Jahrb. Bd. XXXII, H. 1 (1902), S. 60, Taf. I, Fig. 2.

Die Plasmagraneln auf den Zellenden sind vollkommen deutlich.

In den Proben Nr. 9, 10 häufig.

Gatt. *Dactylococcopsis* Hansg.

118. *D. raphidioides* Hansg., Notarisia Bd. XII (1888); Lemmermann in Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. (1900), Bd. XVIII, S. 309.

Gatt. *Merismopedia* Meyen.

119. *M. glauca* (Ehrenb.) Naeg. Gatt. einz. Alg. (1849), S. 55, Taf. I D, Fig. 1.

Zerstreut.

120. *M. punctata* Meyen (1839); Rabenh. Fl. Europ. Alg. II (1865), S. 57.

Häufiger als vorige Art.

Gatt. *Microcystis* Kg.

121. *M. aeruginosa* Kg., Tabl. Phyc. Taf. VIII.

In der Probe Nr. 6.

122. *M. flos-aquae* (Witr.) Kirchner, in Engl.-Prantl, Nat. Pflanzenfam., I. Teil, Abt. 1 a, S. 56.

In allen Proben zerstreut.

123. *M. ochracea* (Brand) Lemm.

In allen Proben zerstreut.

Gatt. *Chroococcus* Naeg.

124. *Ch. turgidus* (Kg.) Naeg. Gatt. einz. Alg. (1849), S. 46. Selten.

125. *Ch. Parallelepipedon* Schmidl, Engl. Bot. Jahrb., Bd. XXX (1902), S. 242, Taf. V, Fig. 7.

Zerstreut.

126. *Cyanophyceae*. (Taf. VIII, Fig. 9—13.)

Diese rätselhafte *Cyanophyceae* lebt im ganzen See und kann man sie oft sehen, besonders in den Anfangsstadien, bestehend aus einigen Zellen, die einen spiralen Faden bilden, mit einer schwach entwickelten oder noch nicht entstandenen Hülle. In letzterem Falle kann man sie für junge *Anabaena Tanganyikae* halten, der die zweite Grenzzelle fehlt. Auf den älteren Exemplaren sieht man die Hülle sehr deutlich, sowie auch die Grenzzelle; auf den sehr jungen Fäden fehlt die Grenzzelle und die Hülle. Diese *Cyanophyceae* vermehrt sich mit Hilfe der Gonidien; die Bildung von Dauersporen habe ich nicht beobachtet und deshalb kann ich ihre Zugehörigkeit nicht näher bestimmen. Vielleicht bildet sie an den Ufern des Sees in stillen Buchten ganze Lager und nur die jungen, leichten Fäden, durch die Wellen fortgerissen, vermischen sich mit anderen Plankton-Algen. Weitere Forschungen werden dies gewiß aufklären.

Gatt. *Cylindrospermum*.

127. *C. spec.?* (Taf. VIII, Fig. 14.)

Dauerspore: lg. ad 25 μ , lt. ad 12 μ . Grenzzelle: lg. 7 μ , lt. 5 μ .

Fam. *Peridineae*.

Gatt. *Peridinium* Ehrenh.¹⁾

128. *P. Cunninghamii* Lemm., G. S. West in Linn. Soc. Journ. Bot., vol. 38 (1907), S. 189, Taf. IX, Fig. 2 a—e.

In allen Proben zerstreut.

129. *P. africanum* Lemm., G. S. West, l. c., S. 188, Taf. IX, Fig. 1 a—e).

In allen Proben zerstreut.

130. *P. Penardi* Lemm., Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, Bd. III, H. 4, S. 670.

¹⁾ Ich habe auch *Peridinium umbonatum* und *P. tabulatum* gefunden.

Die Zellen klein; lg. ad 28 μ , lt. ad 25 μ . (Taf. VIII, Fig. 16—19.) Zerstreut.

131. *P. Westi* Lemm., Trans. of the Roy. Soc. of Edinburgh, Vol. 41, Part. III (1905), S. 495, Fig. A—D.

Nur in der Probe Nr. 6.

Gatt. *Ceratium* Schrank.

132. *C. brachyceros* v. Daday, in Zool. Jahrb. Bd. XXV, H. 2, (1907), S. 251, Fig. A; *Ceratium hirundinella* O. F. Müller in Linn. Soc. Journ. Bd. XXXVIII (1907), S. 189, Taf. IX, Fig. 4; *Ceratium hirundinella* (O. F. Müller) Schrank var. *brachyceros* (v. Daday) Ostenfeld in Bull. of the Museum of Comp. Zool., Bd. LII, Nr. 10 (1909), S. 175, Taf. II, Fig. 15—17; Wołoszynska im Kosmos (1914) Bd. 10—12, H. XXXVIII lg. 125—160 μ , lt. 40—55 μ . (Taf. VIII, Fig. 15.)

Die Zellen immer dreihörnig, gegen die Ventralseite stark gekrümmt. Diese Krümmung dient zum Schutze der Längsfurche und der Längsgeißel. Die Variabilität bei dieser Art ist ganz gering. Lebt im ganzen See, in manchen Proben als häufig vorkommende Form.

133. *C. hirundinella* (O. F. M.) Schrank, in Briefe nat. phys. ökon. Inhalts (1802), S. 375.

Nur dreihörnige Form.

In der Probe Nr. 6 häufig, in anderen Proben als sehr seltene Form.

Ord. Flagellatae.

Gatt. *Dinobryon* Ehrenb.

134. *D. Sertularia* Ehrenb., Lemm. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, Bd. III, H. 3 (1908), S. 461.

In einigen isolierten Exemplaren, welche teilweise zerstört erschienen. (Taf. VIII, Fig. 23.)

135. *D. sp.* (Taf. VIII, Fig. 21, 22.)

Die Bestimmung mancher Exemplare war für mich unmöglich.

Gatt. *Trachelomonas* Ehrenb.

136. *T. hispida* (Perty) Stein, Organ. III, 1, Taf. XXII, Fig. 21, 24—33.

Selten. (Taf. VIII, Fig. 4.)

Tafelerklärung.

Tafel II.

Melosira nyassensis O. Müll. var. *victoriae* O. Müller (etwas schematisiert).

- Fig. 1. Drei Zellen, einem keimenden Faden der mehr als 16 zelligen Auxospore entstammend.

- „ 2. Vegetativer Faden in seinem minimalen Durchmesser.

- Fig. 3. Zweizellige, keimende Auxospore am Ende des Gürtelbandes einer Mutterzelle aufsitzend.
 „ 4. Isolierte, keimende Auxospore.
 „ 5. Der anormale Faden mit Zellen, deren Disci miteinander nicht verbunden sind.
 „ 6. Auxospore isoliert, Gürtelband vorhanden.
 „ 7. Auxospore isoliert, keine der beiden Schalen hat ein Gürtelband gebildet.
 „ 8—10. Auxospore isoliert. Fig. 8: der untere Pol mit dem Teile des Gürtelbandes der Mutterzelle; Fig. 9: Auxospore von vorn gesehen; Fig. 10: Seitenansicht.

Tafel III.

- Fig. 1—3. *Rhizosolenia africana* n. sp.
 „ 4. *Rhizosolenia stagnalis*.
 „ 5, 6. *Rhizosolenia eriensis* f. *brevispina*.
 „ 7, 8. *Rhizosolenia eriensis* var. *pusilla* n. var.
 „ 9. *Rhizosolenia eriensis* f. *typica*.
 „ 10. *Synedra victoriae* n. sp.
 „ 11—14. *Melosira Schroederi* n. sp.; Fig. 11: Discusfläche mit Poren bedeckt, die Ränder mit zahlreichen Zähncnen besetzt; Fig. 12: ein kurzer 2 zelliger Faden; die Ränder mit kurzen Zähncnen und längeren Dornen besetzt; Fig. 13: *Melosira Schroederi* var. *minor* n. var., ein 2 zelliger Faden; Fig. 14: ein Stück der Mantelfläche mit Porenreihen (schematisiert).
 „ 15—17. *Euastrum Engleri*; Fig. 16: forma *typica*; Fig. 15: var. *victoriae* n. var., stark vergrößert; Fig. 17: forma.

Tafel IV.

- Fig. 1, 2. *Pediastrum sorastroides* n. sp.
 „ 3, 4, 5. *Pediastrum coelastroides* n. sp.; Fig. 5: von der Seite.
 „ 6—8. *Pediastrum Westi* n. sp.
 „ 9. *Pediastrum duplex* var. *inflata*.
 „ 10. *Pediastrum Tetras* var. *perforata* n. var.
 „ 11, 12. *Pediastrum clathratum* var. *mirabilis*.
 „ 13, 14. *Pediastrum simplex* var. *radians* forma *contorta*.
 „ 15. *Sorastrum americanum*.

Tafel V.

- Fig. 1—5. *Schmidleia elegans*; Fig. 1: Junge, freischwimmende Kolonie; Fig. 2: ältere Kolonie, von einer Gallerthülle umgeben; Fig. 3: eine sich vermehrende Kolonie, gesehen von der Seite des Pols der Kolonie; zwei Mutterzellen haben bereits Tochterkolonien gebildet, die noch in der alten Membran stecken. Man sieht den charakteristischen Zusammenwuchs der Zellen, die eine quadratförmige Öffnung lassen; Fig. 4: die Anfangsstadien der Teilung der Mutterzellen; Fig. 5: ... var. *simplex* n. var., junge Kolonien inmitten von Mutterzellmembranen.
 „ 6, 7. *Schroederiella africana* n. sp.; Fig. 6: vier junge Kolonien in Membranhüllen der Mutterzellen; Fig. 7: ältere freischwimmende Kolonie, von umfangreicher Gallerthülle umgeben.

Tafel VI.

- Fig. 1—4. *Tetraëdron victoriae*.
 „ 5—8. *Tetraëdron inflatum*; Fig. 5, 6: von oben; Fig. 7, 8: von der Seite gesehen.
 „ 9—16. *Tetraëdron arthrodesmiforme*; Fig. 9, 10: forma *typica*; Fig. 14: forma *pentagona*; Fig. 15: forma *trigona*; Fig. 11: var. *lobulatum*; Fig. 12: var. *contorta*; Fig. 13: var. *irregularis*; Fig. 16: var. *elongatum*.
 „ 17, 18. *Tetraëdron paradoxum*.

Tafel VII.

- Fig. 1, 1', 2. *Scenedesmus Raciborskii*; Fig. 2: von oben.
 „ 3—5. *Victoriella Ostfeldi*; Fig. 5: von oben.
 „ 6. *Scenedesmus acuminatus*, forma.
 „ 7. *Scenedesmus obliquus*.
 „ 8. *Scenedesmus Hystrix*.
 „ 9. *Chodatella quadriseta*.
 „ 10. *Crucigenia heteracantha*.
 „ 11. *Chodatella armata*.
 „ 12. *Raphidium planctonicum*.
 „ 13. *Crucigenia apiculata* var. *africana*.
 „ 14. *Periococcus Nyansae*.
 „ 15—19. *Chodatella subsalsa* var. *citriformis*; Fig. 15, 16: forma *typica*; Fig. 17, 18: forma *quadriseta*; Fig. 18 von oben, Fig. 19: anormale Bildung der Borsten.
 „ 20. *Chodatella longiseta*, forma.
 „ 21—23. *Dinobryon* sp.

Tafel VIII.

- Fig. 1, 2. *Gloeocystis Rehmani*.
 „ 3. *Phacus* sp.
 „ 4. *Trachelomonas hispida*.
 „ 5—8. *Hofmania africana*.
 „ 9—13. Eine *Cyanophyceae*.
 „ 14. *Cylindrospermum* sp.?; eine Dauerspore mit der Grenzzelle.
 „ 15. *Ceratium brachyceros*.
 „ 16—19. *Peridinium Penardi*.

2. Allgemeiner Teil.

Der Viktoriassee gehört zu den größten Seen der Erde. In einem so bedeutenden Wasserbecken mußte sich das organische Leben verschiedenartig gestalten, daher mußten auch Unterschiede in der Verbreitung der Plankton-Algen mehr oder weniger deutlich hervortreten. Diese Unterschiede hängen von vielen Faktoren ab, die entweder sehr variablen Charakter haben, wie die Winde und die von ihnen stammenden Wasserströmungen, ebenso wie der Wellenschlag und die Regengüsse usw., oder sie haben weniger variablen Charakter, wie die Temperatur, deren jährliche Schwankungen nicht sehr groß sind, da der See unter dem Äquator liegt. Auch die Intensität des Lichtes verändert sich aus demselben Grunde nicht

sonderlich; ferner gehören hierher die konstanten Strömungen, die unzweifelhaft in einem großen See vorhanden sind. Zu den Faktoren, die gewiß eine große Bedeutung haben, gehört auch die Gestaltung der Küste und der angrenzenden pflanzengeographischen Gebiete, von denen die Ströme verschiedene mineralische Bestandteile, sowie verschiedene Phyto- und Zoo-Mikroorganismen mitbringen, welche teilweise auf die Gestaltung der Küstenformation, auf die des Seegrundes und des Planktons Einfluß haben.

Die Verteilung der Plankton-Algen im Viktoriasée, die also von zahlreichen Faktoren abhängig ist und die ich weiter unten in allgemeinen Grundrissen darstelle, kann ich nur für einen kurzen Zeitraum von höchstens einigen Wochen in den Monaten September und Oktober 1910 angeben. Solche Unterschiede in der Verteilung traten jedoch ziemlich deutlich hervor, und deshalb erwähne ich sie. Die Seekarte gibt den Weg an, den Bruno Schröder zurückgelegt hat; seine Proben stammen aus neun verschiedenen Gegenden des Sees. Einen Vergleich zwischen dem Plankton der Uferregionen und dem des offenen Sees kann ich leider nicht ziehen. — Bevor ich zu dem eigentlichen Stoffe übergehe, erlaube ich mir, eine Stelle aus einem Briefe Schröders anzuführen, in dem er folgenderweise das Aussehen des Sees kurz charakterisiert: — „Die Wasserblüte¹⁾ in der Probe Nr. 10 b war staubfein und von gelblich-brauner Farbe. Sie ließ sich nach meinen Tagebuchaufzeichnungen 1—2 m in das Seewasser hinab verfolgen. Die Farbe des Wassers im Kavirondo-Golf unterschied sich sowohl am 24. September wie am 4. Oktober deutlich von der Wasserfarbe der übrigen Teile des Sees außerhalb dieses Golfes. Sie war gelblich-braungrün und sah fast wie durchscheinender Onyx aus (*Synedra*-Plankton). Sonst war die Wasserfarbe des Sees ein mehr oder weniger sattes Dunkelgrün von dem Farbentöne des Nephrits. Nebenbei bemerkt, ist die Probe Nr. 6 mit Netzen gefischt, die übrigen Proben sind mittels der Schiffspumpe entnommen.“ —

Nr. 1. Kavirondo-Gulf.

Melosira Schroederi-Plankton; außer ihr *Melosira nyassensis*, *M. Agassizi*, *Suriella* sp., *Cymatopleura* sp., *Synedra Cunningtoni*, *Hofmania africana*, *Pediastrum* sp., *Coelastrum* sp., *Sorastrum americanum*, *Botryococcus Brauni*, *Oocystis* sp., *Microcystis* sp.

Nr. 2. Zwischen Nyango-Bay und Isle Ilemba.

Synedra-Plankton; neben der *Melosira nyassensis* *M. Schroederi* aber seltener; *M. Agassizi*, *Suriella* sp., *Cymato-*

¹⁾ *Botryococcus Brauni* Kg

pleura sp., *Nitzschia nyassensis*, *Rhizosolenia* sp.; außer den *Bacillariaceae* zahlreiche *Chlorophyceae*. Ein sehr interessantes Material; hier fand ich die seltensten Arten.

Nr. 3. Zwischen Ugingu-Islands und der Karungo-Bay.

Melosira nyassensis-Plankton; die dominierende Form ist *M. nyassensis*, die sich eben im Stadium der Bildung von Auxo-

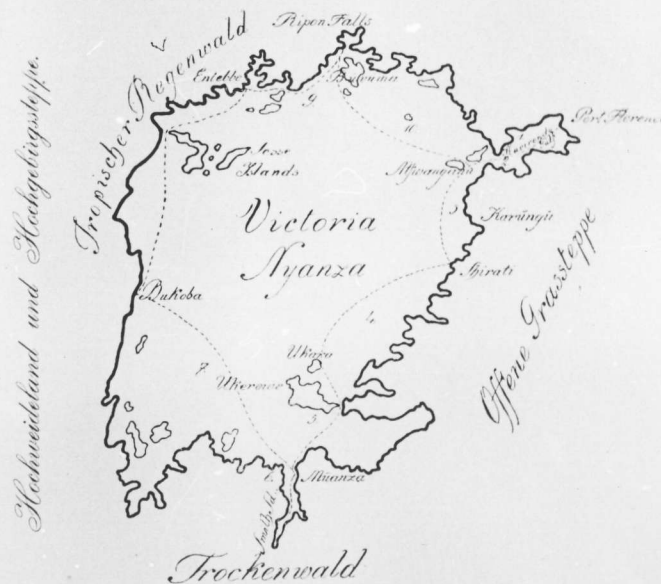


Fig. 2.

sporen befand. Im übrigen sah ich die Auxosporen in keiner anderen Probe außer in der Probe Nr. 2 in einigen Fällen. Das Material ist der Probe Nr. 2 ähnlich.

Nr. 4. Zwischen Shirati und Ukara.

Melosira nyassensis- und *Suriella*-Plankton. Gemischtes Plankton; *M. Schroederi* verschwindet, *M. Agassizi* in wenigen Exemplaren. Gewöhnliche Bestandteile sind hingegen *Desmidiaceae*, *Pediastrum* sp., *Coelastrum* sp. usw.

Nr. 5. Zwischen Ukerewe und Muanza.

Surirella-Plankton und zwar *S. Engleri*; es ist um so interessanter, daß in allen anderen Proben *S. nyassensis* vorwiegt, die weit mehr verbreitet ist. In diesem Material sehen wir alle *Surirella*-Arten mit allen möglichen Übergangsformen. Außer der *Surirella* sp. treffen wir auch andere *Bacillariaceen* und *Desmidiaceen*.

Nr. 6. Smith-Sound bei Muanza in der Höhe der Kiwumba-Inseln.

Melosira Agassizi-Plankton. *M. nyassensis* in kleiner Anzahl; *Mel. Schroederi* verschwindet gänzlich, oder kommt als Varietät *minor* ausnahmsweise vor. *Myxophyceae* bilden die Wasserblüte; auch Zooplankton ist ziemlich reichhaltig, während in anderen Proben fast das reine Phytoplankton enthalten ist. Seltene, charakteristische Formen des offenen Sees sind fast gar nicht vorhanden, z. B. *Rhizosolenia victoriae*; hingegen erscheint das „europäische Element“, obgleich wenig entwickelt.

Nr. 7. Muanza bis Bukoba.

Gemischtes Plankton, viel *Chlorophyceen*, *Bacillariaceen*; *Ceratium brachyceros* oft, wenig *Myxophyceen*. Großer Formenreichtum, in Bezug auf seinen Wert steht es neben den Proben Nr. 2 und Nr. 3, aber das gegenseitige Verhältnis der Bestandteile ist ein ganz anderes. Unter den sehr seltenen ist *Victoriella Ostenfeldi* nur hier zu sehen.

Nr. 9. Entebbe bis Napoleonsbay, zwischen Rosebery-Channel und Buvuma-Channel.

Desmidiaceen-Plankton, daneben eine ungeheure Zahl des Detritus. Im Material sind auch *Bacillariaceen*, *Closteriopsis longissima*, *Lyngbya nyassensis* usw.

Nr. 10. Zwischen Magata und Mfanganu.

Cyanophyceen-Plankton erinnert etwas an die Probe Nr. 6; daneben Repräsentanten anderer Gruppen, wie *Bacillariaceae* und *Chlorophyceae*. Die Wasserblüte (Probe Nr. 10 b) bilden: *Microcystis flos-aquae*, *M. aeruginosa*, *Anabaena flos-aquae*, *A. discoides*, *Coelosphaerium Naegelianum*, *Chroococcus* sp. Unter sehr seltenen Bestandteilen: *Scenedesmus Raciborskii* (Nr. 10 a), nur hier in allen Entwicklungsstadien angetroffen.

Aus obigem geht hervor, daß die Verbreitung mancher Hauptbestandteile des Planktons folgende waren:

1. *Melosira nyassensis* lebte im ganzen See, am häufigsten jedoch im nordöstlichen Teile, von da verbreitete sie sich gegen Westen, am wenigsten im Süden.
2. *Mel. Schroederi*: Kavirondo-Gulf, von da wurde sie von den Wellen auf den hohen See getragen, am wenigsten im Süden.
3. *Mel. Agassizi*: Smith Sound und die Südküste, von da verbreitete sie sich gegen Norden.
4. *Rhizosolenia victoriae* verbreitete sich von der Südostseite auf dem ganzen See, aber bereits in bedeutend geringerer Anzahl; andere *Rhizosolenia*-Arten nur im nordöstlichen Teile.
5. *Surirella* sp. von Nordosten, Osten, teilweise von Südosten gegen Nordwesten.
6. *Desmidiaceae* von Westen gegen Osten.
- 7—10. *Schmidleia*, *Schroederiella*, *Chodatella*, *Gloeocystis* und andere *Chlorophyceae* von Nordosten, teils von Süden gegen Nordwesten.
11. *Closteriopsis longissima* von Westen gegen Osten.
12. *Ceratium brachyceros* von Süden gegen Norden.
13. *Anabaena flos-aquae* in der Nähe der Küsten und Buchten.
14. *A. Tanganyikae* von Westen und Südwesten gegen Osten.

Die in so ungeheuer großen Wasserbehältern, wie die ostafrikanischen Seen, lebenden Algen, müssen gewisse morphologische Eigentümlichkeiten aufweisen; diese Seen sind wie kleine Meere, die ihr eigenes Leben führen. Nicht bloß ihre Größe, sondern auch ihre starke Beleuchtung, ihre hohe Temperatur, die chemische Zusammensetzung ihres Wassers, ihr starker Wellenschlag und sehr viele andere Faktoren beeinflussen sicher die Morphologie dieser Gemeinschaft von Organismen, die wir Plankton nennen.

1. Im Viktoriasee erregt vor allem unsere Aufmerksamkeit die Verbreitung von Spiral-, Ring-, Kugel- und Kahnformen der Planktonten und die Vermeidung von geraden Linien und Flächen; selbstverständlich ist die Rede nur von plastischen Organismen, die leicht ihre Form ändern können; aber auch die steifen *Bacillariaceen*, wie z. B. die fadenförmige *M. nyassensis* nimmt eine bogenförmig gekrümmte Gestalt an.

Anabaena flos-aquae dreht sich wie eine Spirallinie. Diese Spiralen ordnen sich bei *A. discoides* dicht nebeneinander in runde

Platten; die kurzen Fäden der *A. Tanganyikae* sind ring- oder spiral-förmig.

Scenedesmus sp. Fast alle Arten haben die Coenobien halbkreisförmig gebogen, besonders die älteren und die, welche aus acht Zellen zusammengesetzt sind. Diese Erscheinung ist allgemein, wir begegnen ihr bei *S. quadricauda*, *S. perforatus*, *S. Hystrix*, *S. bijugatus*, *S. arcuatus*, *S. Raciborskii* und anderen. Ähnlich ist es bei *Pediastrum*. Die flache, scheibenförmige, regelmäßige Form des Coenobiums findet man nur bei einigen Arten, wie z. B. bei *P. clathratum*, *P. duplex*, *P. Boryanum* var. *rugulosa*; bei anderen sind die Coenobien auf verschiedene Weise kahnförmig gebogen, bei manchen ist dies ein ständiges Merkmal, wie bei *P. Westi*, *P. simplex* var. *radians forma contorta*, *Ped. clathratum* var. *mirabilis*.

Ceratium brachyceros ist von allen Süßwasserarten am wenigsten abgeplattet, usw.

2. Der netzartige Bau der Coenobien ist ein häufig vorkommendes Merkmal bei der Gattung *Scenedesmus*, wie bei *S. perforatus*, und fast ausschließlich tritt es bei den *Pediastrum*, *Coelastrum* und bei der *Crucigenia* auf. Die Zellen wachsen längs der Wände nicht ganz zusammen, sondern nur teilweise, zwischen einander Lücken lassend, daher hat solch ein Coenobium ein netzartiges Aussehen. Alle Arten der Gattung *Pediastrum* und *Coelastrum*, außer *P. Boryanum* var. *rugulosa*, welches stark hervortretende, kammartige Membranleisten besitzt und außer dem *P. Westi*, das kahnförmig gebogen ist (*P. Boryanum* gehört nicht zu den Planktonten des Viktoriassees), haben netzartige Coenobien.

3. Die von Gallert umhüllten Membranen sind eine sehr häufige Erscheinung, sowohl bei den *Myxophyceen*, als auch bei den *Chlorophyceen* und vor allem bei den *Desmidiaceen*.

4. Die *Peridinen*, welche zu den ostafrikanischen Planktonten gehören, sind sehr klein, so daß es manchmal schwer ist, dieselben zu bestimmen; die großen Arten sind mir nur von dem Smith-Sound bekannt. *Ceratium hirundinella* ist von mittleren Dimensionen und hat nur drei Hörner.

5. Auffallend ist die ungeheure Variabilität der Planktonformen, wie auch die erstaunliche Anzahl der Übergangsformen, welche die Varietäten und Arten verbinden. Sehr oft sieht man Übergangsformen, die fast unmöglich sicher zu bestimmen sind. Solche Formen erzeugen hauptsächlich *Surirella* sp., *Cymatopleura* sp., manche *Chlorophyceae*, z. B. *Tetraëdron arthrodesmiforme*, usw.

6. Das gegenseitige Verhältnis der Planktonten zeigt ein ziemlich Gleichgewicht; alle wichtigeren Gruppen haben ihre Repräsentanten. Die *Myxophyceen*, *Bacillariaceen*, *Chlorophyceen* und *Peridiniaceen* bilden eine verhältnismäßig übereinstimmende Gemeinschaft; aber es fehlt *Dinobryon*, denn die von mir gefundenen Individuen machen den Eindruck, von weither übertragen und nur zufällig mit dem Plankton vermischt zu sein.

7. Einen ähnlichen Eindruck einer zufälligen Vermischung mit dem Plankton des Sees machen folgende, aus dem Smith-Sound stammende Arten: *Ceratium hirundinella*, *Asterionella gracillima*, *Tabellaria fenestrata* var. *intermedia*, samt der forma *asterionelloides*, *Fragilaria virescens*, *F. crotonensis*, *Pediastrum Boryanum*, *Peridinium Westi*, *P. cinctum*.

Sie treten im Smith-Sound in sehr geringer Zahl auf, im tropischen Formenreichtum fast verschwindend. Welche Rolle diese mit der Vorstellung von Planktonten der europäischen Seen so eng verbundene Algen spielen, ist schwer zu sagen. Ihre Chromatophoren, die größtenteils gut erhalten sind, deuten darauf hin, daß sie sich konstant in den seichten Stellen des Smith-Sound und höchstwahrscheinlich auch in anderen Buchten vorfinden; vielleicht wurden sie dorthin durch Flüsse aus dem Inneren des Festlandes gebracht; das eine jedoch scheint sicher, daß sie keinerlei Einfluß auf die Gestaltung des Seeplanktons haben. Ihre Rolle ist ganz untergeordnet, auch ihre Dimensionen sind gering: *Asterionella gracillima* lg. 50–60 μ , *Fragilaria crotonensis* lg. 70 μ , *Tabellaria fenestrata* lg. 30 μ .

Mit Ausnahme dieses erwähnten Elementes nehmen die Algen der Buchten, der Ufer und des Seegrundes unzweifelhaft einen sehr bedeutenden Anteil an der Ausbildung des eigentlichen Planktons. Spezielle und mühsame Forschungen sind erforderlich, um diese Zonen zu unterscheiden; ich glaube jedoch, daß die Behauptung, alle Planktonalgen seien die Abkömmlinge der Uferzone und nur an das Planktonleben angepaßt, schwer aufrecht zu halten ist, schon aus dem Grunde, weil sowohl die Faktoren, welche die Ausbildung des Planktons, als auch diejenige der Formationen des Ufers und des Seegrundes bedingen, gleichzeitig einwirken. Diese Annahme wird durch die Existenz von reinen Planktonformen, wie die Gattung *Rhizosolenia*, deren Arten nicht vom Ufer stammen, bestätigt. Solche Arten gibt es indessen wenig. Ihre Abstammung ist nicht genügend aufgeklärt, doch zeigen sie entfernte Verwandtschaft mit den Meeresarten von *Rhizosolenia*. W e s e n b e r g - L u n d behauptet, daß: „Süßwasserplankton eine der ältesten Lebensgemeinschaften auf der

Erde ist". Dies schließt jedoch die Zusammensetzung der entsprechend angepassten Uferformen nicht aus. Das Gleichgewicht, welches Anfangs in dem im höchsten Entwicklungsstadium sich befindenden See herrschte, wird infolge des langsamen Austrocknens der mit Süßwasser bedeckten Flächen gestört; die Planktonformen gehen ohne Spur und für immer zugrunde, teils von den Uferformen überwuchert, welche schon genügend angepaßt sind und sich reichlich vermehren; deshalb ist die Darstellung der Vergangenheit, in der sich die Bildung des Süßwasserplanktons vollzog, nur durch die Erforschung der alten, großen Seen möglich, da dieselben die am wenigsten veränderten alten Formen bewahrt haben dürften. Die Hilfe der Paläontologie versagt, weil die winzigen und zarten Planktonformen keine Spuren hinterlassen, auch nicht die Plankton - *Bacillulaceen*, deren Membranen nur ein sehr kleines Quantum Kieselsäure enthalten. Zu solchen verhältnismäßig sehr alten Wasserbehältern, die keinen großen Veränderungen außer dem Austrocknen ausgesetzt sind, gehören die ostafrikanischen Seen. Die ungünstigen Veränderungen, welche das Diluvium im Norden hervorgerufen hat, beeinflussten hier nicht die Lebensverhältnisse der Planktonen; die Seen erhielten hauptsächlich ein langsame Austrocknen und Temperaturschwankungen. Nur diese Faktoren können demgemäß den Bau der Mikroorganismen beeinflussen haben.

Der Viktoriassee unterscheidet sich von anderen tektonischen, ostafrikanischen Seen dadurch, daß jene in tiefen Gräben liegen, dieser sich hingegen auf einem fast ebenso breiten als langen Raume ausbreitet. Die niedrigen Ufer begünstigten die Bildung von Buchten, die tief ins Land einschneiden. Die Unterschiede in der Zusammensetzung des Planktons dieser Seen sind bedeutend, doch glaube ich, daß dieselben nicht so scharf hervortreten, wie man bis vor kurzem annahm. Dies würde z. B. die Auffindung der Meduse *Limnocalma Tanganyikae* durch C. H. Alluaud (1903) im Viktoriassee bezeugen. Ein weitestgehend jedoch bestehen zwischen diesen Seen Unterschiede, und sie beruhen nicht so sehr auf Endemismen, als hauptsächlich auf dem gegenseitigen, quantitativen Verhältnis der Planktonen.

Die ostafrikanischen Seen wurden von der Katastrophe der Diluvialepoche nicht berührt; die daselbst lebenden Organismen wurden weder zur Emigration noch zur Bildung von Schutzvorrichtungen für die Zeit der Bedeckung dieser Seen mit Eis gezwungen. Dadurch könnte man den sonderbaren Mangel an Dauersporen bei allen Arten der *Anabaena* und anderer Algen erklären, obwohl anderseits *Anabaena cycloides* var. *juvencus*, die in ähnlichen Bedingungen auf Java lebt, sehr reichlich Dauersporen hervorbrachte. Man darf

jedoch nicht vergessen, daß die Eigentümlichkeit der Bildung von Dauersporen eine Sicherung zur Erhaltung der Art ist, ein Schutzmittel, nicht nur vor der Kälte, sondern auch vor dem Austrocknen in der Trockenzeit. Man hat bisher auf dieses Anpassungsvermögen bei den Algen der heißen Zone zu wenig geachtet, und doch wäre es ungemein notwendig. Derartige Einrichtungen sind für die Planktonalgen der großen Seen nicht notwendig, hingegen sollten sie sich in den Uferpartien und den kleineren Seen und Teichen Afrikas vorfinden. Die höchst wichtige Frage, ob im Viktoriassee eine Periodizität in dem Auftreten der Arten zu bemerken sei, ist zurzeit noch nicht zu beantworten, weil man sich nicht auf nachträgliche Forschungen stützen kann. Nach den früheren Registern der Planktonalgen des Viktoriassees gelangt man allerdings zur Vermutung, daß eine gewisse Periodizität wirklich vorhanden ist und daß bestimmte Arten nach einer gewissen Zeit den anderen Platz machen. Etwas Genaueres weiß man jedoch darüber noch nicht.

In der Beschreibung der Planktonen, die ich weiter unten angebe, werden wir kosmopolitische Arten finden, denen man auf der ganzen Erde begegnet, andere, die der gemäßigten Zone eigen sind, solche, welche bisher nur aus der tropischen Zone bekannt sind, noch andere, die in den ostafrikanischen Seen leben und endlich solche, welche nur im Viktoriassee gefunden wurden.

Die kosmopolitischen Arten, die in allen Erdteilen zerstreut vom Äquator bis zu den Polen vorkommen, z. B. *Scenedesmus quadricauda*, *Pediastrum boggyanum*, *Pediastrum microgonum*, *Eubacterium elongans*, *Fragilaria virescens*, spielen keine große Rolle in der Gesamtheit der Planktonalgen; sie sind eher eine Beimischung, die auf das Aussehen des Planktons keinen Einfluß hat. Fast dasselbe kann man von dem „europäischen Element“ sagen. Ich bemerke, daß diese Benennung nicht gut ist, denn dieses „Element“ tritt nicht nur in Europa auf, sondern es findet sich auch in anderen Weltteilen, außer den arktischen Gegenden; da es jedoch den Gewässern der gemäßigten Zone, besonders den europäischen Seen, die wir am besten kennen, ein typisches Aussehen verleiht, so kann man diesen Ausdruck anwenden, weil er uns sehr bekannte Planktonformen bezeichnet. Zu dieser Gruppe gehören: *Rhizosolenia ericsonis*, *Asterionella gracillima*, *Tubularia foetida* und forma *asterionelloides*, *Melosira gracilula*, *Thalassiosira* Typ, *Ceratium hirsutum*, *Thalassiosira*; andere hingegen aus dieser Gruppe spielen eine sehr

wichtige Rolle, wie *Synedra Acus* var. *delicatissima*, einige Arten des *Pediastrum* sp., *Coclastrum* sp., *Tetraëdron* sp., *Rhaphidium* sp., *Kirchneriella* sp., *Microcystis* sp., *Anabaena flos-aquae* usw.

Für die tropische Zone ist das für Afrika und Java gemeinsame Subgen. *Anabaenopsis* charakteristisch. Dies ist eine *Anabaena* mit kurzen Fäden, die beiderseits mit Heterocysten enden. *Anabaena Tanganyikae* (aus dem Tanganyika- und Viktoriasee) ist der *Anabaena Raciborskii* aus Java täuschend ähnlich, beide unterscheiden sich jedoch durch die Form der Heterocysten und wahrscheinlich durch die Dauersporen, die noch unbekannt sind. *Pediastrum duplex* var. *rectangularis* und var. *cohaerens*, *Pediastrum clathratum*, *Sorastrum americanum*, *Coclastrum pulchrum* mit Varietäten, *Coel. proboscideum*, *Scenedesmus perforatus*, *Ss. arcuatus* usw. sind Afrika und dem tropischen Amerika gemeinsam eigen, wo sie sich so sehr üppig verbreiten, daß sie dem ganzen Plankton ein charakteristisches Aussehen geben. Sehr viel von diesen Arten sind aus der gemäßigten Zone bekannt, doch sind sie dort nicht so üppig, z. B. *Pediastrum clathratum*, welches in der tropischen Zone bedeutend größer ist und zwischen den Zellen bedeutend größere Lücken besitzt.

Die ostafrikanischen Seen besitzen eine große Anzahl von Endemismen, deren Zahl sich wahrscheinlich mit der Erforschung der bisher unbekannten Tropenseen vermindern dürfte. Hierher gehören zahlreiche Arten und Varietäten der Gattung *Surirella*, *Cymatopleura*, *Melosira*, *Nitzschia ugassensis*, eine ganze Reihe *Desmidiaceen*, hauptsächlich *Staurastrum*, *Anabaena Tanganyikae*, *Peridinium africanum* und viele andere.

Zu den Formen, die bisher nur in dem Viktoria-Nyanza gefunden wurden, gehören: *Rhizosolenia victoriae*, *Rh. eriensis* var. *pumilla*, *Rhiz. africana*, *Melosira ugassensis* var. *victoriae*, *M. Agassizi*, *M. Schroederi*, *Synedra Cunninghami*, *S. Nyansae*, *S. victoriae*, *Cymatopleura Solea* var. *elegans*, *C. Nyansae*, *Closterium Schroederi*, *Euastrum Engleri* var. *victoriae*, *Pediastrum sorastroides*, *P. coclaströides*, *P. Westi*, *P. simplex* var. *radians* forma *contorta*, *P. clathratum* var. *mirabilis*, *P. Tetras* var. *perforata*, *Coclastrum compositum*, *Schmidleia elegans* und var. *simplex*, *Schroederiella africana*, *Victoriella Ostenfeldi*, *Scenedesmus Raciborskii*, *Crucigenia apiculata* var. *africana*, *Chodatella subsalsa* var. *citriformis*, *Rhaphidium planctonicum*, *Tetraëdron victoriae*, *T. inflatum*, Varietäten von *T. arthrodesmiforme*, *T. paradoxum*, *Gloeocystis Rehmani*, *Hofmania africana*, *Pentococcus Nyansae*, *Anabaena discoidea*, *Spirulina laxissima*, *Ceratium brachyceros*.

Viktoriasee		Andere ostafrikan. Seen	Malagassar	Brasilien, Paraguay	Ind. Japanen
Bacillariaceae.					
*1.	<i>Rhizosolenia victoriae</i> Schroeder.				
2.	" <i>ericensis</i> H. Sm.				
*	" var. <i>pumilla</i> n. var.				
3.	" <i>stagnalis</i> Zach.				
*4.	" <i>africana</i> n. sp.				
*5.	<i>Melosira ugassensis</i> O. Müll. var. <i>victoriae</i> O. Müll.				
*6.	" <i>Agassizi</i> Ostenf.				
*7.	" <i>Schroederi</i> n. sp.				
8.	" <i>granulata</i> Ralfs.				
	" var. <i>angustissima</i> O. Müll.				
9.	" <i>ambigua</i> O. Müll.				
10.	" <i>distans</i> Kg. var. <i>africana</i> O. Müll.				
11.	<i>Stephanodiscus Astraea</i> (Ehrenb.) Grun.				
	" var. <i>minutula</i> (Kg.) Grun.				
	" var. <i>spinosa</i> Grun.				
12.	<i>Nitzschia ugassensis</i> O. Müll.				
13.	<i>Synedra Acus</i> Kg. var. <i>delicatissima</i> Grun.				
*14.	" <i>Cunninghami</i> G. S. West.				
*15.	" <i>Nyansae</i> G. S. West.				
16.	" <i>actinostroides</i> Lemm.				
*17.	" <i>victoriae</i> n. sp.				
18.	<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs.				
19.	" <i>constricta</i> Ehrenb.				
20.	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kg. var. <i>intermedia</i> Grun.				
	" <i>asterionelloides</i> Grun.				
21.	<i>Asterionella gracillima</i> Hantzsch.				
22.	<i>Surirella Fultcheri</i> O. Müll. var. <i>elliptica</i> O. Müll.				
23.	" <i>bitrons</i> O. Müll. var. <i>tumida</i> O. Müll.				
	" var. <i>intermedia</i> O. Müll.				
24.	" <i>Malombae</i> O. Müll.				
25.	" <i>Nyansae</i> O. Müll.				
26.	" <i>plana</i> G. S. West.				
27.	" <i>linearis</i> W. Sm.				
28.	" <i>Turbo</i> O. Müll.				
29.	" <i>margaritacea</i> O. Müll.				
30.	" <i>Engleri</i> O. Müll.				
31.	" <i>constricta</i> Ehrenb. var. <i>africana</i> O. Müll.				
32.	<i>Cymatopleura Solea</i> W. Sm.				
	" var. <i>rugosa</i> O. Müll.				
	" var. <i>subconstricta</i> O. Müll.				
	" var. <i>laticeps</i> O. Müll.				
	" var. <i>clavata</i> O. Müll.				
*	" var. <i>elegans</i> Virieux.				
*33.	" <i>Nyansae</i> G. S. West.				
Chlorophyceae.					
*34.	<i>Mougeotia planctonica</i> Virieux.				
35.	<i>Closterium Venus</i> Kg. ?				
*36.	" <i>Schroederi</i> n. sp.				
37.	<i>Cosmarium moniliforme</i> (Turp.) Ralfs.				
38.	" <i>depressum</i> (Naeg.) Lund.				

* bedeutet die endemischen Formen.

Viktoriassee			Andere ostafr.	Madagaskar	Brasilien, Paraguay	Die Liliifloren
39	<i>Arthrochaena Faldersoni</i> Schumml.	var. <i>longispina</i> Schumml.	+			+
40	<i>Saurastrum cuspidatum</i> Benth.	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*41	<i>Scapularia clavata</i> W. et G. S. West	var. <i>triflorata</i> W. et G. S. West	+			+
42	<i>Isopogon Willd.</i> var. <i>quadrangulatus</i> W. et G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
43	<i>Isopogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*44	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*45	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
46	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
47	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
48	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
49	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
50	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*51	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
52	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*53	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*54	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*55	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
56	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
57	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
58	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
59	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
60	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
61	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*62	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
63	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
64	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
65	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
66	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
67	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*68	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
69	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*70	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*71	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
*72	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
73	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
74	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+
75	<i>Andropogon Nodda</i> var. <i>atrorubra</i> G. S. West	var. <i>Yunnan</i> Schumml.	+			+

Viktoriassee			Andere ostafr.	Madagaskar	Brasilien, Paraguay	Die Liliifloren
76	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
77	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*78	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
79	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
80	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
81	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
82	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
83	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
84	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
85	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
86	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
87	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
88	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
89	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
90	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
91	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
92	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*93	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
94	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
95	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
96	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
97	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
98	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
99	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
100	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*101	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*102	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*103	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
104	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
105	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
106	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
107	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
108	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*109	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*110	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
111	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
112	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
113	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
*114	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
115	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+
116	<i>Scandellia obliqua</i> (Turp.) K.	var. <i>incarnata</i> Benth.	+			+

Myophyceae.

- 115 *Ambrosia* *flavipes* (Lange) Benth.
116 *Tamara* *flavipes* (Lange) Benth.

Viktoriassee		(	Andere ostaf. Seen.	Madagaskar	Brasilien, Paraguay	Die Ubiquisten
*117.	<i>Anabaena discoides</i> Schmidle		+	.	.	.
*118.	<i>Lyngbya circumscissa</i> G. S. West		+	.	.	.
119.	" <i>Nyanzae</i> Schmidle		.	.	.	.
*120.	<i>Spirulina laxissima</i> G. S. West		.	.	.	.
121.	<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> Hansg.		.	.	.	+
122.	<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenb.) Naeg.		.	.	.	+
123.	" <i>punctata</i> Meyen		.	.	.	+
124.	<i>Microcystis aeruginosa</i> Kg.		.	.	.	+
125.	" <i>flus aquae</i> (Witttr.) Kirchn.		.	.	.	+
126.	" <i>ochracea</i> (Brand) Lemm.		.	.	.	+
127.	<i>Celosphaerium Kützingianum</i> Naeg.		.	.	.	+
128.	<i>Chroococcus turpidus</i> (Kg.) Naeg.		.	.	.	+
129.	" <i>limneticus</i> Lemm.		.	.	.	+
130.	" <i>Parallelepipedon</i> Schmidle		+	.	.	.
Peridineae.						
131.	<i>Peridinium Cunninghami</i> Lemm.		.	.	.	+
132.	" <i>africanum</i> Lemm.		+	.	.	.
	" <i>Penardi</i> Lemm.		.	.	.	+
	" <i>Westi</i> Lemm.		.	.	.	+
	" <i>umbonatum</i> Stein		.	.	.	+
*133.	<i>Ceratium brachyceros</i> v. Daday		.	.	.	.
	" <i>hirundinella</i> (O. F. M.) Schrank		.	.	.	+
Flagellatae.						
134.	<i>Dinobryon Sertularia</i> Ehrenb.		.	.	.	+
135.	<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein		.	.	.	+

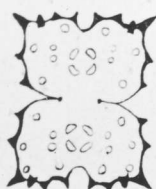
Biolog.-botanisches Institut der Universität Lemberg (Lwów), Februar 1914.

Literatur.

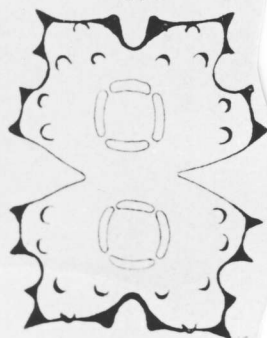
- Bohlin, K. Die Algen der ersten Regnellischen Expedition. I. Protococcoideen. (Svensk. Vet.-Akad., Bd. 23, Afd. III, Nr. 7.)
- Carlson, G. W. F. Süßwasser-algen aus der Antarktis, Südgeorgien und Falkland-Inseln. (Wissensch. Ergebnisse d. Schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903, unter Leitung von Dr. O. Nordenskjöld, Bd. IV, Lf. 14. Stockholm 1913.)
- v. Daday, E. Plankton-Tiere aus dem Victoria Nyanza. (Zool. Jahrb., Bd. 25, H. 2 1907.)
- Grochmalicki, J. Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserfauna Ostafrikas. (Bulet. de l'Académie des Sciences de Cracovie, Ser. B 1913.)
- Hustedt, Fr. Beitrag zur Algenflora von Afrika. Bacillariales aus Dahome. (Archiv f. Hydr. und Planktonkunde, Bd. V 1910.)
- Lemmermann, E. Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. (Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde, Bd. V 1910.)

- Müller, O. Berichte über die botan. Ergebnisse der Nyanzasee- und Kingagebirgs-Expedition. VII. Bacillariales aus dem Nyassaland und einigen benachbarten Gebieten. (Engl. Bot. Jahrb., Bd. 34 1904; Bd. 36 1906; Bd. 45 1911.)
- Ostenfeld, C. H. Phytoplankton aus dem Victoria Nyanza. (Engl. Bot. Jahrb. 1908, Bd. 41.)
- Notes on the Phytoplankton of Victoria Nyanza, East Africa. (Bull. Mus. Comp. Zool., Harv. College, Vol. LII, Nr. 10, 1909.)
- Raciborski, M. Przegląd gatunków rodzaju *Pediastrum*. Kraków 1889.
- Schmidle, W. Die von Prof. Volkens und Dr. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Desmidiaceen.
- Über Planktonalgen und Flagellaten aus dem Nyassasee.
- Schizophyceae, Conjugatae, Chlorophyceae.
- Algen, insbesondere solche des Planktons, aus dem Nyassasee und seiner Umgebung, gesammelt von Dr. Fülleborn.
- Das Chloro- und Cyanophyteenplankton des Nyassa- und einiger anderer innerafrikanischer Seen. (Engl. Bot. Jahrb., Bd. 26 1898; Bd. 27 1899; Bd. 30 1902; Bd. 32 1903; Bd. 33 1904.)
- Schröder, Br. *Rhizosolenia victoricae* n. sp. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1911, Bd. XXIX, H. 10.)
- Zellpflanzen Ostafrikas. (Hedwigia Bd. LII.)
- Snov, J. The Plankton Algae of Lake Erie. (U. S. Fish Commission Bullet. 1902.)
- Virieux, J. Plankton du lac Victoria Nyanza. Paris 1913. (Appendice sur la découverte de la Méduse du Tanganyika dans le Victoria Nyanza, par Ch. Alluaud.)
- Wesenberg-Lund, C. Grundzüge der Biologie und Geographie des Süßwasserplanktons nebst Bemerkungen über Hauptprobleme zukünftiger limnologischer Forschungen. (Internat. Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 1910; Biol. Suppl. zu Bd. 3.)
- West, G. S. Report on the Freshwater Algae, includ. Phytoplankton of the Third Tanganyika Expedition conducted by Dr. W. A. Cunningham 1904—1905.
- The Algae of the Yan Yean Reservoir, Victoria. (Linn. Soc. Journal, Bot., Vol. XXXVIII 1907; Vol. XXXIX 1909.)
- Phytoplankton from the Albert Nyanza. (Journal of Botany, July 1909.)
- West, W. et G. S. Freshwater Algae of Madagascar. (Transact. Linn. Soc., London 1895, Bot. Vol. V, Part 2.)
- Woloszyńska, J. Das Phytoplankton einiger javanischer Seen, mit Berücksichtigung des Savaplanktons. (Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, Ser. B 1912.)
- O słoikowodnych gatunkach rodzaju *Ceratium* Schrank. (Über die Süßwasserarten der Gattung *Ceratium* Schrank. — Kosmos, Bd. XXXVIII, H. 10 bis 12, 1913.)

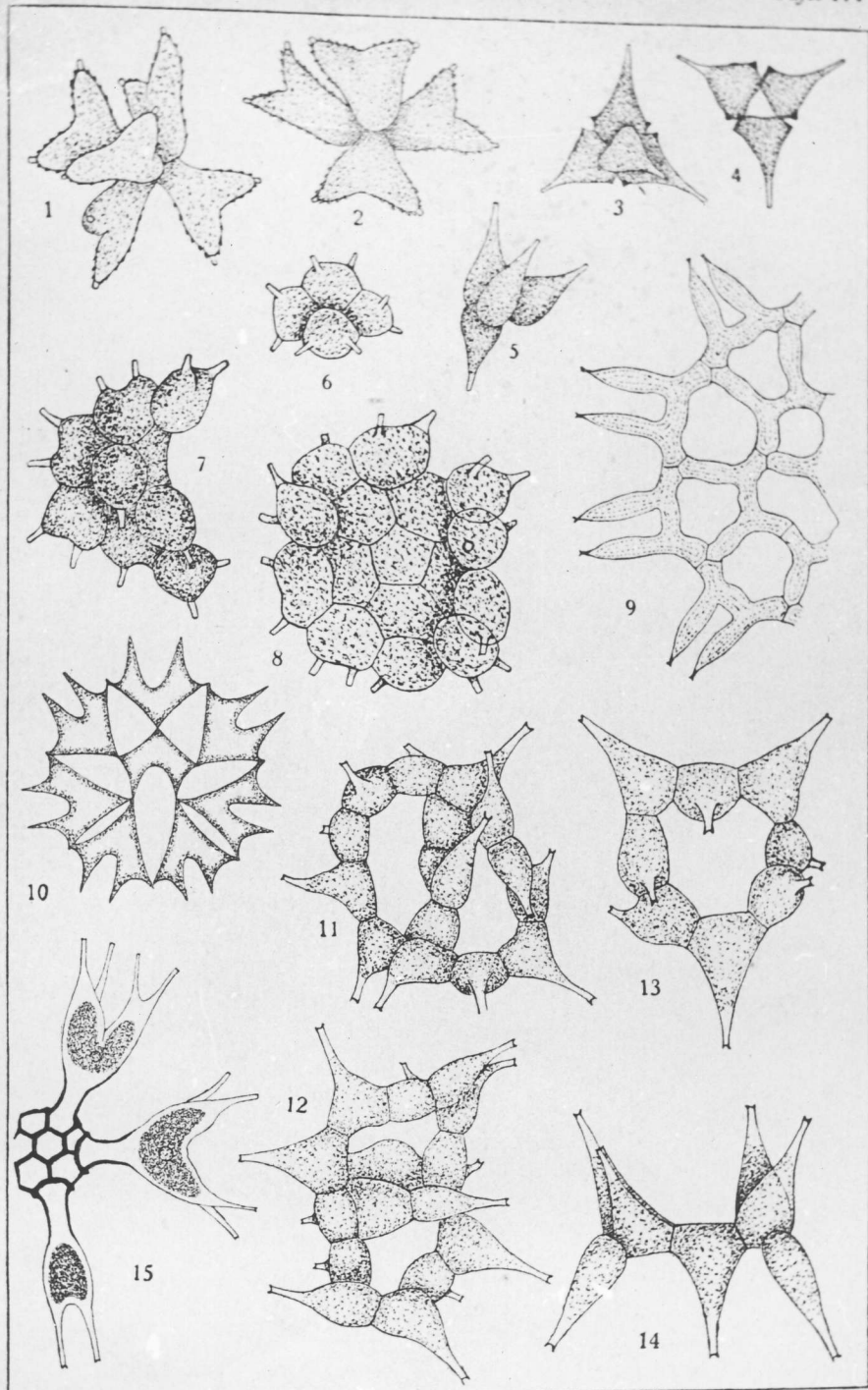
91



51

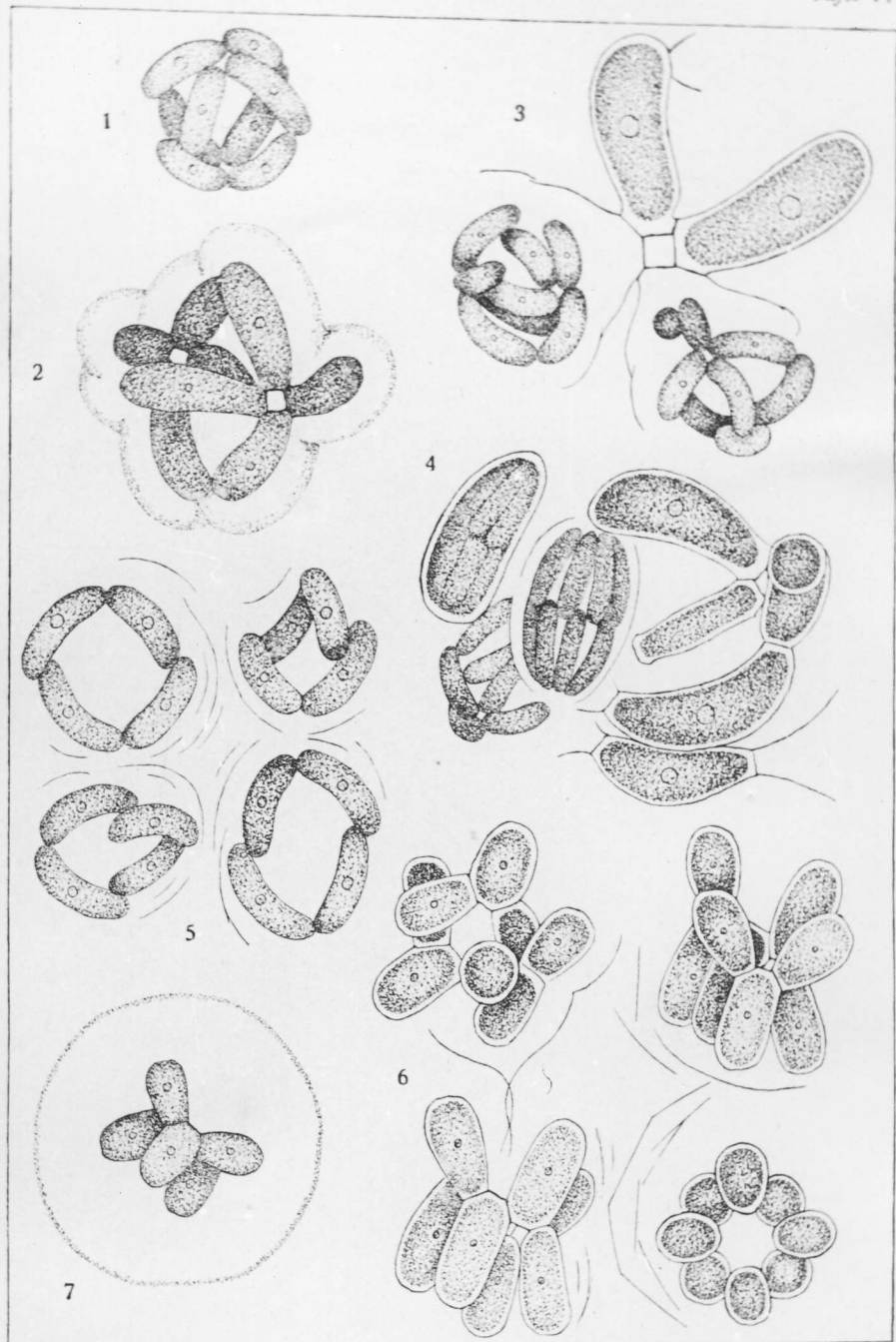


17



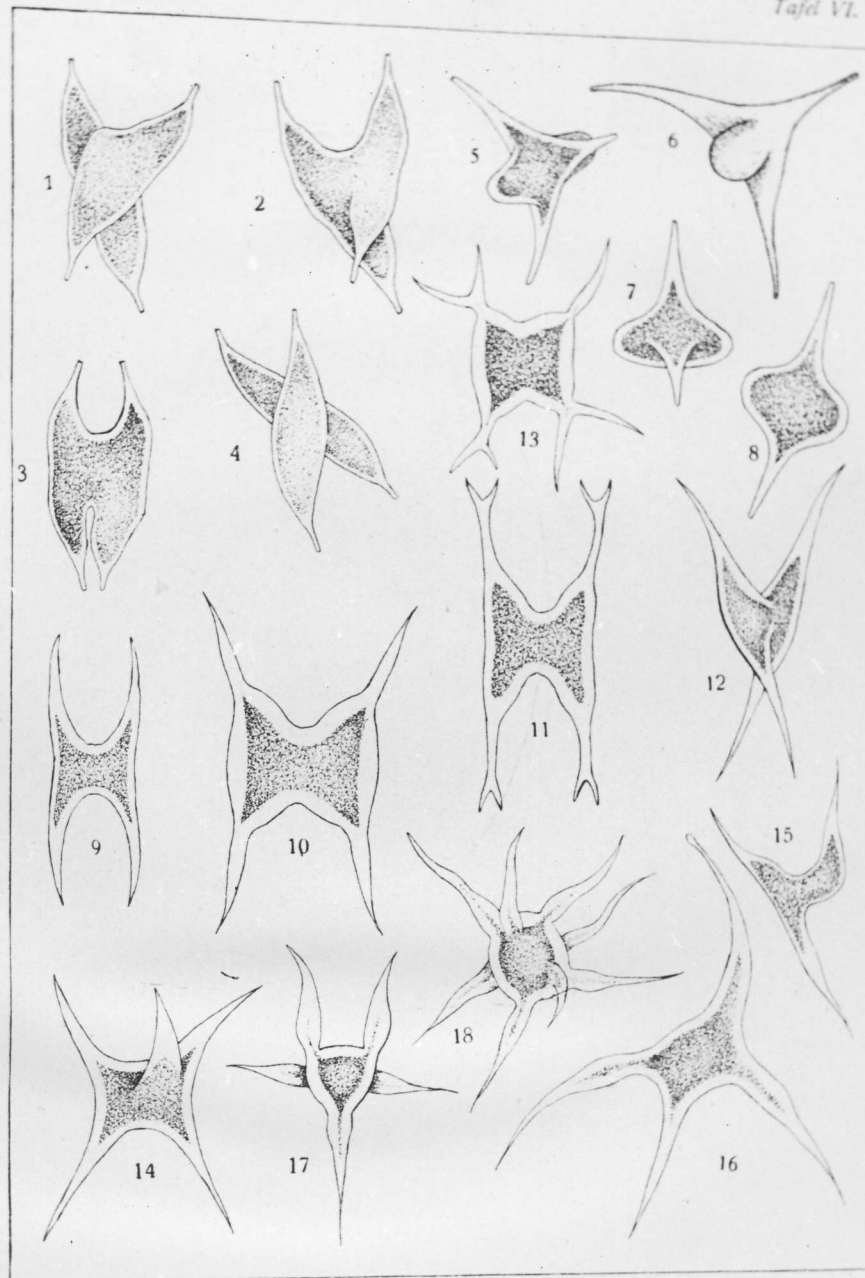
J. Wotoszyńska.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



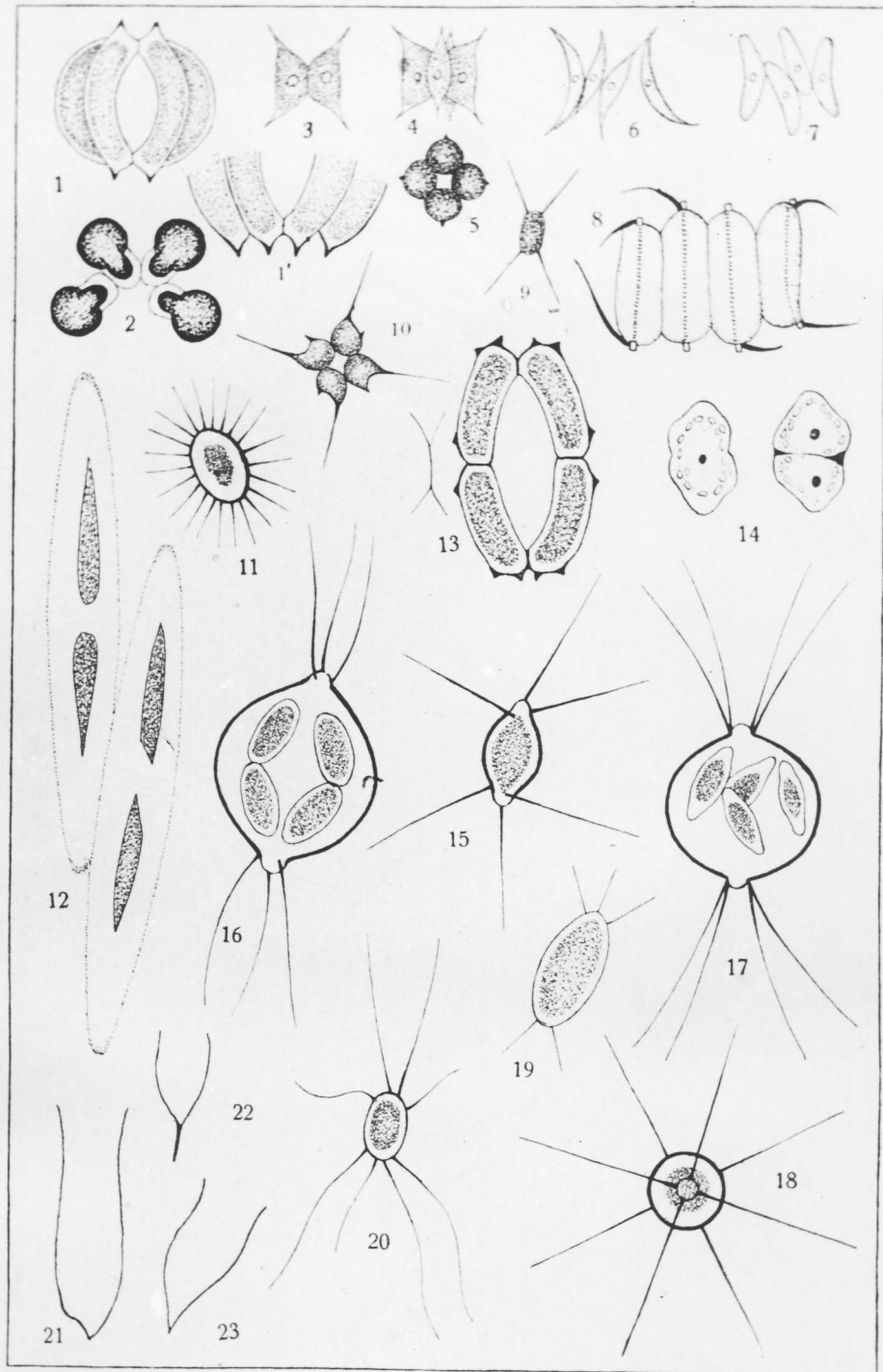
J. Wołoszyńska.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



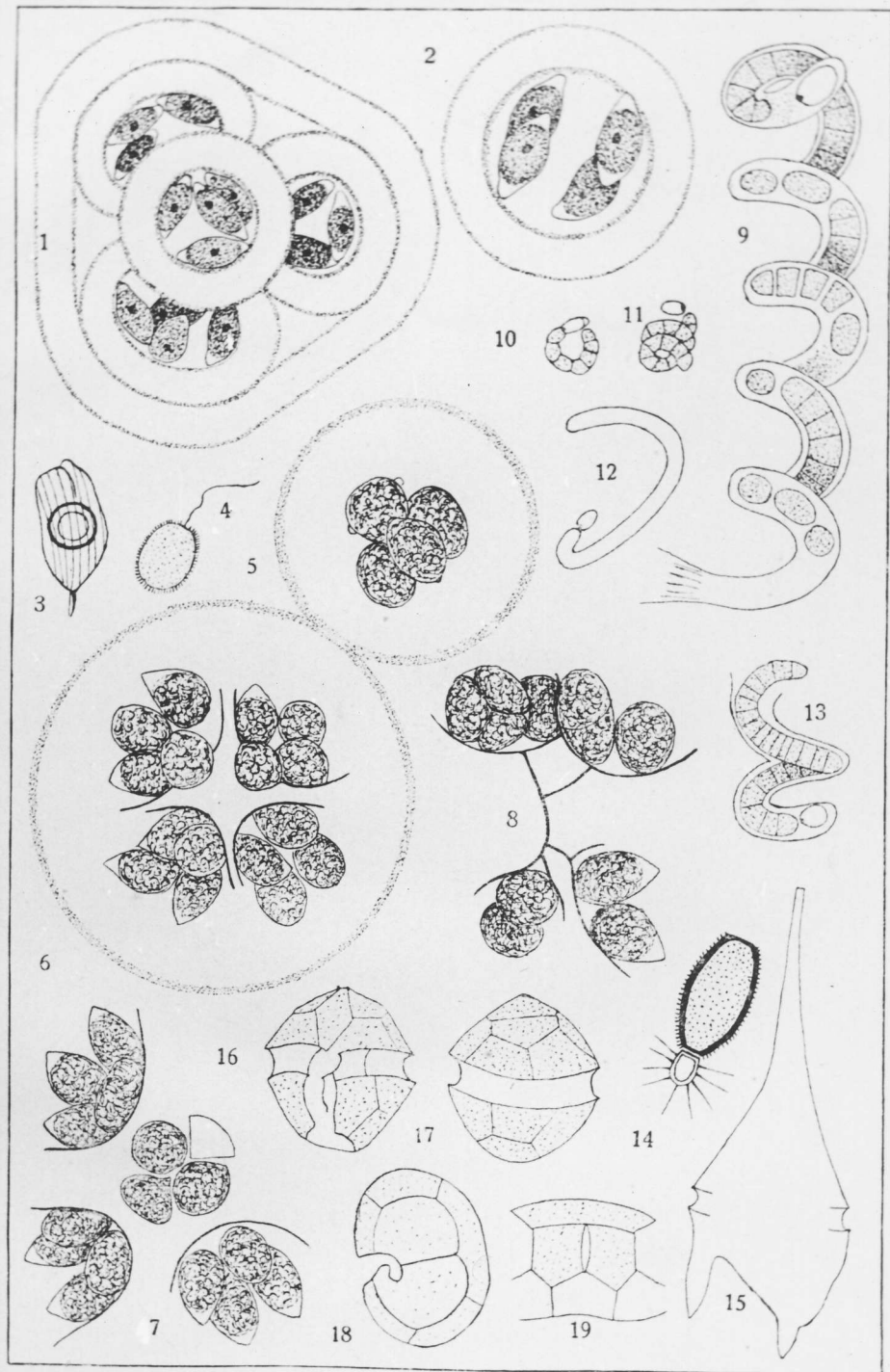
J. Wołoszyńska.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



J. Wotoszyńska.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



J. Wołoszyńska.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.