Beitrag zur Süßwasser-Algenflora von Ägypten.

Von Josef Brunnthaler (Wien).

(Mit 2 Abbildungen im Text.)

Über die Süßwasseralgenflora von Ägypten ist bisher wenig publiziert. In der Zusammenstellung der bis 1908 aus Ägypten bekannten Süßwasser- und Meeresalgen von Muschler[1]) sind kaum ein halbes Dutzend Süßwasseralgen angeführt, wenn man von den aus natronhaltigen Tümpeln von El Kab herrührenden Bacillariaceen absieht (O. Müller in Hedwigia 1899). G. S. West[2]) hat 1909 einen Beitrag zur Algenflora des Birket Karun, des alten Moerissees publiziert, in welchem 1 Rhodophyceae, 14 Chlorophyceae, 32 Bacillariaceae und 19 Schizophyceae angeführt werden. Dieser See ist wie die meisten Gewässer Ägyptens etwas salzig, seine Flora besteht daher neben typischen Süßwasserbewohnern auch aus einigen marinen resp. Salzwasserformen. Außer diesen beiden Arbeiten sind noch einige Arten, darunter zwei neue Formen in den Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas", herausgegeben von A. Zahlbruckner, Centuria X—XI (Ann. Naturhist. Hofmuseum, XIX, 1904, p. 402 bis 403) aus der Umgebung von Alexandrien, angeführt. Gänzlich unbekannt geblieben ist eine Arbeit von P. Kaufmann infolge ihres Publikationsortes. Die Arbeit ist betitelt: Sur le prétendu du Nil vert (Revue d'Egypte, Caire, T. IV, 1897, p. 113). Da die betreffende Zeitschrift schwer zugänglich ist und auch weder in Justs Jahresbericht noch im Botan. Centralblatt ein Referat über die Arbeit erschienen ist, sei deren Inhalt kurz referiert. In der letzten Juniwoche jeden Jahres färbt sich das Nilwasser plötzlich grün durch eine immense Menge von Plankton. Diese Planktonmasse besteht nach einer Untersuchung von Schmidle,

---

[1]) Enumeration des algues marines et d'eau douce observées jusquà ce jour en Egypte. (Mém. Institut Egyptien, T. V, 1908, p. 141—287.)

[2]) The Algae of the Birket Karun, Egypt. (J. of Bot. Vol. 47, 1909, p. 237—244, pl. 408.)

welche in der Arbeit Kaufmanns publiziert ist, aus folgenden Arten:

Pediastrum simplex und var. *Sturmii, Scenedesmus quadricauda, Ophiocytium cochleare, Pandorina Morum, Cosmarium Botrytis, Closterium acutum, Closterium intermedium, Ceratium hirundinella, Melosira crenulata* forma *typica* und forma *Binderiana, Synedra acus* var. *angustissima* und var. *delicatissima, Lyngbya aestuarii* und *Anabaena variabilis.* Sehr häufig ist noch eine neue Art: **Aphanizomenon Kaufmanni** Schmidle, deren Diagnose lautet: „Trichomatibus 2—3 μ latis, aerugineis, non torulosis, ad apices interdum in spiram contortis; cellulis cylindricis, 6—12 μ longis (cellula apicali [nisi heterocysta formata] attenuata, fere acuminata et usque ad 16 μ longa), diseptimentis vix visibilibus. Heterocystis primo visu

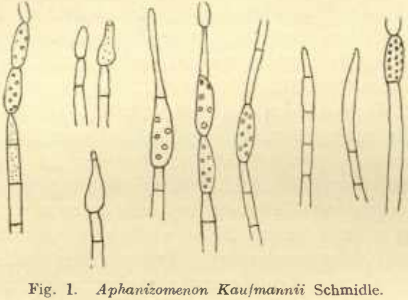

Fig. 1. *Aphanizomenon Kaufmannii* Schmidle.

terminalibus, ca. 2—4 μ latis, longe-ellipticis, 5—8 μ longis et interdum in parte anteriore acuminatis. Sporis 1—3 seriatis, longe ellipticis aut fere cylindricis et utrinque rotundatis, 5 μ crassis et 10—12 μ longis, plerumque juxta aut prope heterocystam sitis." Kaufmann gibt die beistehende Abbildung (Fig. 1) von der neuen Art. Das Entstehen dieser ungeheuren Planktonmenge wurde genau studiert. Sie bildet sich oberhalb Wady Halfa und konnte ihr Vorrücken stromabwärts genau verfolgt werden. Das Nilwasser ist während 2—2½ Wochen übelriechend und kaum genießbar; für die Fellachen eine sehr unangenehme und gesundheitsschädliche Zeit. In den Wasserwerken Kairos macht sich die Planktonmasse sehr unangenehm bemerkbar durch Verstopfen der Filteranlagen. Schließlich sterben die Algen ab, faulen unter großem Gestank und bald darauf ist das Phänomen des „grünen Nil", das sich jährlich mit großer Genauigkeit wiederholt, wieder verschwunden.

Während eines $3^1/_2$monatlichen Aufenthaltes des Verfassers in Kairo und Heliopolis im Frühjahr 1913 wurden in der Umgebung der beiden Orte eine Anzahl Wassergräben und Kanäle auf ihre Algenflora hin untersucht (meist März) und die nachfolgend aufgezählten Spezies gefunden. Außerdem wurde eine Algenprobe aus den Filteranlagen des Gouvernementwasserwerks in Gizeh untersucht, wofür ich Herrn Direktor Züst zu Dank verpflichtet bin.

Die zahlreichen Wasseradern, welche das Delta des Nil durchziehen, würden eine reiche Algenflora vermuten lassen; daß dies nicht der Fall ist, liegt in erster Linie an der Unbeständigkeit dieser Wasseradern in Quantum und Bewegung. Nachdem alle die größeren oder kleineren Kanäle, Drains und Gräben der Bewässerung dienen, sind sie zeitweise gefüllt und stagnieren; zu dieser Zeit entwickelt sich rasch eine artenarme, aber sehr individuenreiche Algenflora, meist Watten von Fadenalgen, besonders *Spirogyra*, manchmal in solchen Mengen, daß eine mechanische Räumung notwendig ist. Wird der Kanal oder Drain dann geöffnet, so daß eine Strömung entsteht, so wird alles mitgerissen und nur das trübe, sehr detritusreiche Nilwasser strömt durch, jede Spur von Algenvegetation ist verschwunden. Am schlimmsten ist es mit den ganz kleinen Wassergraben bestellt, wenn sie trocken gelegt werden oder gar eine Reinigung erfahren. Ein zweiter Grund, warum die Algenvegetation eine verhältnismäßig arme ist, liegt an dem großen Gehalt an gelösten Bestandteilen sowohl, als an Detritus und Schlamm, den das Nilwasser hat. Jede Wasserader ist in den Nilschlamm eingebettet, ohne Steine oder sandige Bestandteile, der Rand jeden Gewässers durch einen mehr oder weniger breiten Streifen weißlicher Salzausscheidungen ausgezeichnet. Das Wasser ist überreich an organischer Substanz. Es wurde an folgenden Orten gesammelt: in der Umgebung des vizeköniglichen Sommerschlosses Koubbeh (7 km nordöstlich von Kairo), in zwei größeren Kanälen und in einigen Wassergräben; in einem größeren Kanal bei El Nakhl (12 km von Kairo, an der Bahnlinie Kairo-El Merg); bei El Birka, $^1/_2$ Stunde östlich von El Merg (14 km nördostlich von Kairo); ferner in einem Sihltümpel der Abwässerreinigung in Abbasije, einem Vorort Kairos; schließlich, wie bereits bemerkt, wurde die Algenflora eines Filterbeckens (weißer Quarzsand) des staatlichen Wasserwerkes in Gizeh untersucht.

Alle untersuchten Gewässer tragen mehr oder weniger den Charakter meso- bis oligosaprober Lebensgemeinschaften. Besonders interessant ist dieser Befund bei den Wasserwerken, welche aus Nilwasser trinkbares Wasser herstellen. Zu gewissen Zeiten (Frühling) bildet sich ein dichter Filz von Algen, hauptsächlich Schizophyceen

auf der Filterschicht und setzt dadurch deren Filtrationsfähigkeit ganz bedeutend herab. Es ist eine typische Lebensgemeinschaft von mesosaprobem Charakter, um so bemerkenswerter als das Nilwasser bereits vorher durch chemische Mittel sedimentiert wird und drei Klärbecken passiert hat.

Aufzählung der aufgefundenen Arten.

Schizophyceae.

Oscillatoria tenuis Ag.. Sihltümpel bei Abbasije, häufig.

Oscillatoria splendida Grev. Filter des Wasserwerkes, ziemlich häufig.

Spirulina gigantea Schmidle. Sihltümpel bei Abbasije. Diese Art war bisher nur aus Zentralafrika bekannt; die vorliegenden Exemplare stimmen gut mit Schmidles Angaben und Zeichnung.

Spirulina major Kuetz. Filter des Wasserwerkes, häufig. Auch von West für den Birket Karun nachgewiesen.

Spirulina laxissima G. S. West. Filter des Wasserwerkes, ziemlich häufig. Aus einem Salzwassertümpel beim Birket Karun von West schon aus Ägypten nachgewiesen.

Nostoc spongiaeforme Ag. Sehr häufig in den größeren Bewässerungskanälen bei Koubbeh, nächst dem Ismailijekanal bei Nakhl; Kolonien 1—4 mm groß, blaugrün.

Anabaena variabilis Kuetz. Sehr häufig im Filter des Wasserwerkes; Kanal bei Koubbeh.

Anabaena stricta Ostenf. Ziemlich häufig im Filter des Wasserwerkes. Lemmermann zieht diese aus Dänemark beschriebene Form zur *Anabaena macrospora* var. *robusta* Lemm.

Aphanizomenon flos aquae (L.) Ralfs. Filter des Wasserwerkes, häufig.

Heterocontae.

Botrydium granulatum Rost. et Woron. Sehr häufig auf feuchtem Nilschlamm an dem Ufer der Kanäle, so bei Koubbeh, El Nakhl, am Ismailijekanal, meist in großer Menge. Der Nachweis des mit *Botrydium* zusammen vorkommenden *Protosiphon* gelang nicht.

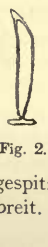

Fig. 2.

Characiopsis aegypticum n. sp. (Fig. 2). Zellen kurz, aber deutlich gestielt, aufrecht, lanzettlich, gegen das untere Ende langsam verschmälert, Fuß kurz abgesetzt mit 4—4,5 μ breiter, braungefärbter Basalscheibe. Spitze scharf zugespitzt, hyalin, einseitswendig. Exemplare 18—20 μ lang, ca. 4 μ breit. Zellinhalt blaugrünlich, weshalb die Art in die Gattung

Characiopsis eingereiht werden muß. Häufig auf *Cladophora* im Belbeys-Drain bei El Birka.

Conjugatae.

Spirogyra Hassallii (Jenner) Petit. Bewässerungskanal bei Koubbeh, selten.

Spirogyra porticalis (Müll.) Cleve. Kanal bei Koubbeh, häufig und große Watten bildend.

Spirogyra decimina (Müll.) Kuetz. Sehr häufig bei El Nakhl, große Watten, meist steril.

Spirogyra maxima (Hass.) Wittr. Häufig bei El Nakhl, bei Koubbeh und nächst dem Ismailijekanal.

Spirogyra dubia Kuetz. Sehr häufig im Belbeys-Drain bei El Birka.

Spirogyra neglecta (Hass.) Kuetz. Bei Koubbeh, häufig in großen Watten.

Von den angeführten *Spirogyra*-Arten hat West bereits *Sp. decimina* und *dubia* für Ägypten nachgewiesen.

Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. Bei Koubbeh nicht selten.

Zygnema insigne (Hass.) Kuetz. In einem Kanal nächst dem Ismailijekanal häufig und mit reifen Sporen.

Mougeotia genuflexa (Dillw.) Ag. Im Belbeys-Drain bei El Birka, selten.

Closterium moniliferum (Bory) Ehrbg. Kanal bei El Nakhl, vereinzelt, 270—275 μ lang, 39,6 μ breit.

Closterium lineatum Ehrbg. Bei Koubbeh, vereinzelt, 758 μ lang, 44 μ breit.

Closterium strigosum Bréb. Im Filter des Wasserwerkes, vereinzelt, 230—302 μ lang, 18 μ breit.

Closterium parvulum Naeg. var. *angustum* W. et G. S. West. Filter des Wasserwerkes. Exemplare 97 μ (von Spitze zu Spitze gemessen), 3 μ breit, also schmäler als von West angegeben.

Cosmarium subpachydermum Schmidle. Kanal bei El Nakhl, nicht selten. Die Exemplare messen 36 μ in Länge und Breite, der Isthmus 14,4 μ. Zwei Pyrenoide in jeder Zellhälfte. Von Schmidle aus Tümpeln bei Mannheim beschrieben.

Cosmarium Elfvingii Racib. Ebenfalls von El Nakhl, außerdem bei Koubbeh gefunden. Länge 28,8—32 μ, Breite 25,2—28 μ, Isthmus 7,5—8 μ.

Cosmarium polygonum Naeg. Bei El Nakhl, vereinzelt. Exemplare 18 μ lang, 14 μ breit, Isthmus 4 μ.

Cosmarium punctulatum Bréb. Kanal bei El Nakhl, vereinzelt; 32 μ lang, 28 μ breit, Isthmus 8 μ, fein warzig.

Chlorophyceae.

Chlamydomonas sp. Im Siltümpel bei Abbasije fand sich in ungeheuren Mengen eine *Chlamydomonas*-Art, deren sichere Bestimmung infolge Mangel an Behelfen nicht möglich war. Nach den Skizzen und Notizen scheint die Form mit *Chl. Holdereri* Schmidle am meisten Ähnlichkeit zu haben; auch die Maße, 6—8 μ breit, 8—10 μ lang, stimmen überein. *Chl. Holdereri* ist aus Zentralasien beschrieben (Hedwigia, 39., 1900).

Eudorina elegans Ehrbg. Filter des Wasserwerkes, vereinzelt.

Volvox aureus Ehrbg. In Kanälen bei Koubbeh und bei El Nakhl nicht selten. Das Auftreten dieser Art in den trüben Nilgewässern ist auffallend.

Characium acuminatum A. Br. Auf *Cladophora* in einem Wassergraben bei Koubbeh; 43,2 μ lang, 18 μ breit, ziemlich häufig.

Actinastrum Hantzschii Lagerh. var. *intermedium* Teiling. Filter des Wasserwerkes, nicht selten. Die Exemplare sind 20 μ lang, 3 μ breit, etwas schlanker als die typischen Formen; außerdem kamen ganz kleine, wohl junge Exemplare vor, welche nur 10 μ lang und 1 μ breit waren. Öfter waren die einzelnen Zellen etwas gekrümmt. Die Coenobien waren meist 8 zellig.

Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.

Beide im Filter des Wasserwerkes, vereinzelt.

Oedogonium Richterianum Lemmerm. Kanal bei Koubbeh; nicht selten.

Aphanochaete repens A. Br. Auf *Cladophora* aus dem Kanal bei Koubbeh, ziemlich häufig.

Cladophora fracta (Kuetz.) Brand em. var. *lacustris* (Kütz.) Brand em. In den langsam fließenden größeren Kanälen in sehr langen (mehrere Meter) Rasen, welche manchmal weithin den Kanal ausfüllen, so z. B. im Belbeys-Drain bei El Birka, in einem Kanal bei Koubbeh. Die Exemplare sind sehr wenig verzweigt, meist 40—60 μ dick, selten bis 80 μ.

Vaucheria sessilis (Vauch.) DC. In einem Kanal bei Koubbeh, an einer Stelle häufig. Wurde bereits von West angeführt.

Bacillariaceae.

Melosira distans Kg.

Melosira varians Ag.

Melosira (*Orthosira*) *Binderiana* Kg.

Melosira (*Orthosira*) *granulata* Ehrg. var. *angustissima* O. Müll.

Die Melosiren sind sehr häufig in allen untersuchten Gewässern, besonders *M. varians* und *Binderiana*; erstere kommt in zwei Formen,

einer 18—20 μ dicken und einer bis 30 μ dicken Form, vor. Die *M. granulata* var. *angustissima* wurde von O. Müller aus den Natrontümpeln von El Kab beschrieben; die vorliegenden Exemplare stimmen vollkommen mit denjenigen von El Kab überein. Sie wurde hauptsächlich im Belbeys-Drain bei El Birka gefunden.

Cyclotella Meneghiniana Kg. und var. *rectangulata* Grun. Bei El Nakhl und im Filter des Wasserwerkes, vereinzelt.

Meridion circulare Ag. Bei El Nakhl, vereinzelt.

Synedra Ulna Ehrg. in der var. *splendens* Kg. und var. *vitrea* Kg. sehr häufig bei El Nakhl, seltener im Belbeys-Drain.

Cocconeis Placentula Ehrg. Vereinzelt bei El Nakhl.

Navicula (*Diploneis*) *ovalis* Hilse. El Nakhl.

Navicula microcephala Grun. Nicht selten bei El Nakhl.

Navicula cryptocephala Kg. Sehr häufig im Sihltümpel bei Abbasije.

Gomphonema parvulum Kg. var. *micropus* Kg. Bei El Nakhl und im Sihlteich bei Abbasije.

Rhoicosphenia curvata (Kg.) Grun.; vereinzelt bei El Nakhl.

Cymbella lanceolata Ehrbg. Vereinzelt im Belbeys-Drain bei El Birka.

Amphora (*Halamphora*) *coffeaeformis* Ag. Vereinzelt bei El Nakhl.

Rhopalodia ventricosa (Grun.) O. Müll. Häufig bei El Nakhl, auch im Filter des Wasserwerkes.

Rhopalodia gibberula (Kg.) O. Müller. Auf die große Veränderlichkeit dieser Art hat O. Müller hingewiesen (Hedwigia 1899); die vorliegenden Exemplare meist in der var. *aegyptiaca* O. Müller. Bei El Nakhl ziemlich häufig.

Bacillaria paradoxa Gmelin. Diese sonst meist im Salz- oder Brackwasser vorkommende Form fand sich in sehr großen, lebhaft beweglichen Kolonien im Belbeys-Drain bei El Birka, auch in Kanälen bei Koubbeh.

Nitzschia thermalis (Kg.) Grun. var. *intermedia* Grun.; ziemlich häufig im Sihltümpel bei Abbasije.

Nitzschia sigma (Kg.) W. Smith; Belbeys-Drain bei El Birka, selten.

Nitzschia Frustulum (Kg.) Grun.; vereinzelt im Filter des Wasserwerkes.

Cymatopleura elliptica Bréb.; meist in der var. *ovata* Grun.; häufig bei El Nakhl, ganz vereinzelt im Belbeys-Drain bei El Birka.

Surirella ovalis Bréb.; vereinzelt im Sihltümpel bei Abbasije.

Surirella striatula Turp.; vereinzelt bei Koubbeh.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 54_1914

Autor(en)/Author(s): Brunnthaler Josef

Artikel/Article: Beitrag zur Süßwasser-Algenflora von Ägypten. 219-225