© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mitteilungen.

53. S. M. Wislouch: Beiträge zur Diatomeenflora von Asien.

(Eingegangen am 21. Juni 1923. Vorgetragen in der Julisitzung.)

1. Die Diatomeen des Balchasch-Sees.

Im Jahre 1903 rüstete die Kaiserlich Russische Geographische Gesellschaft eine Expedition unter der Leitung von L. S. Berg zum Studium des bisher gänzlich unerforschten Balchasch-Sees aus. L. S. Berg übergab mir zur Bearbeitung insgesamt 26 Gläser mit algologischem Material, welches auf dieser Expedition gesammelt wurde. Unter diesen Proben befanden sich 23 Gläser mit Planktonfängen und 3 Gläser mit Grundvegetation (Characeen ohne Geschlechtsorgane und *Utricularia* sp. ohne Blüten und Früchte).

Aus diesem Material wurden 5 Proben ausgewählt und zwar: 2 Gläser mit ziemlich eintönigem Diatomeenplankton und alle 3 Gläser mit Benthos; die drei letzteren enthielten außer den genannten Pflanzen einen geringen diatomeenhaltigen Bodensatz. Die 5 Proben wurden einer speziellen Bearbeitung auf Diatomeenschalen unterworfen, d. h. sie wurden mit H_2SO_4 im Apparat von R. W. Kolbe[1]) behandelt und in unsere Spezialmedien[2]) mit hohem Brechungsindex eingebettet.

Da über Diatomeen dieses Sees absolut keine Angaben vorliegen, führe ich nachstehend die vollständigen Listen der in den obigen 5 Proben gefundenen Diatomeen nach Formationen — Benthos und Plankton — geordnet an.

A. Benthos.

In den 3 Gläsern mit Benthos befanden sich Zettel, deren nachstehende deutsche Originalaufschriften stark durch die Flüssigkeit gelitten hatten und daher nur schwer leserlich waren (das Unleserliche ist punktiert):

1. „Pflanzen von Boden d. Bucht-Fjord am West-Ufer, Tiefe 4,5 Mtr., 3. VIII. 1903."
2. „Eingang in d. See . . . . . , vom Boden, Tiefe 8 Mtr., 16. IX. 1903."

1) Kolbe, R., Zur Technik der Herstellung von Diatomeenpräparaten. (Zeitschrift für Mikrobiologie, St. Petersburg, 3. Bd. 1916, pag. 69.)

2) Wislouch, S. und Kolbe, R., Neue Diatomeen aus den Gewässern Rußlands. (ibid., 3. Bd. 1916, pag. 264.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. „ . . . . . eines Sees, welcher in Verbindung mit Westende von Balchasch-Sees . . . . . , Tiefe 4 Mtr., 15. IX. 1903."

Augenscheinlich beziehen sich die Proben 2 und 3 auf diejenige Region des Balchasch-Sees, die an dessen südlichen Teil anschließt und den selbständigen Namen Ala-Kul führt. Jedenfalls sind alle 3 Proben südlich der Mündung des Flusses Ili aus dem südwestlichen Teil des eigentlichen Balchasch entnommen worden.

In den obigen 3 Proben wurden die nachstehend angeführten Diatomeen gefunden; die hinter dem Namen der einzelnen Formen stehenden Zahlen (1, 2, 3) entsprechen den Nummern der Proben, in denen die betreffenden Formen gefunden wurden:

Cyclotella comta (E.) Ktz. . . . 1, 2.
„ „ var. *radiosa* Gr. . . . 1, 2.
„ *ocellata* Pant. (PANTOSCEK, Balaton-See, p. 104, Taf. 15, Fig. 318. — A. SCHMIDT, Atlas, Taf. 266, Fig. 8—12.) Im Mittelfelde befanden sich fast stets 3 Punkte, nur in einem Falle 4. Nr. 1, 2, 3.
Coscinodiscus lacustris Gr. var. *hyperboreus* Gr. . . . 1, 2.
Melosira granulata (E.) Ralfs. . . . 1.
Fragilaria pinnata E. var. *elliptica* (Schum.) Hust. . . . 1, 2, 3.
„ „ „ „ *lancettula* (Schum.) Hust. . . . 2.
„ *parasitica* W. Sm. . . . 1, 2, 3.
„ *construens* (E.) Gr. . . . 2, 3.
„ *Istvanffyi* Pant. var. *tenuirostris* O. M. (O. MUELLER, Nyassalande, IV. Folge, pag. 109.) Striche sehr undeutlich punktiert, beinahe verschwimmend, Lg. 22 μ, Br. 6,5 μ, Str. 12—14/10 μ. . . . 3.
Synedra Ulna (Nitsch) E. var. *biceps* (Ktz.). (A. SCHMIDT, Atlas, Taf. 303, Fig. 10—15.) = *S. biceps* Ktz. = *S. Ulna* var. *longissima* (W. Sm.) Gr. . . . 1.
„ *capitata* E. . . . 1.
Microneis linearis (W. Sm.) Cl. Ohne Fascia! . . . 1.
„ *microcephala* (Ktz.) Cl. . . . 1.
Cocconeis Placentula E. var. *lineata* V. H. . . . 1, 2.
„ „ „ „ *euglypta* Cl. . . . 1, 2.
Mastogloia Smithii Thw. Wenig typische, schwer bestimmbare Formen. . . . 1.
„ *Smithii* Thw. var. *lacustris* Gr. . . . 1, 2, 3.
„ „ „ „ *amphicephala* Gr. . . . 1, 2, 3.
„ *elliptica* (Ag.) Thw. var. *Dansei* Thw. Sehr unbestimmte. nach var. *australis* Cl. hinüberleitende Formen. . . . 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Navicula radiosa Ktz. . . . 1, 2, 3.
„ „ „ var. *tenella* V. H. . . . 1, 2.
„ *oblonga* Ktz. . . . 2.
„ *tuscula* E. . . . 2.
Stauroneis Phoenicenteron E. var. *genuina* Cl. . . . 2.
Caloneis Schumanniana (Gr.) Cl. . . . 2.
„ *permagna* (Bail.) Cl. . . . 2.
Anomoeoneis exilis (Ktz.) Pf. . . . 1, 2.
„ *polygramma* (E.) Pf. . . . 2.
Neidium Kozlowii Mereschk. (MERESCHKOWSKY, K., Die Diatomeen von Tibet. In: Arbeiten der Expedition der Kais. Russ. Geogr. Ges. 1899—1901, Bd. 8, letzte Lieferung 1906.). MERESCHKOWSKY glaubte an einen strengen Endemismus dieser Art; der neue Standort macht seine Annahme hinfällig. . . . 2.
Diploneis elliptica (Ktz.) Cl. . . . 2.
Gyrosigma attenuatum Ktz. . . . 1, 2.
Gomphonema acuminatum E. . . . 1, 2, 3.
„ „ f. *coronata* E. . . . 1.
„ *parvulum* Ktz. . . . 1.
„ *intricatum* Ktz. . . . 1, 3.
„ *constrictum* E. . . . 1.
Rhoicosphenia curvata (Ktz.) Gr. . . . 1, 2.
Cymbella Cistula (Hempr.) V. H. . . . 1, 2, 3.
„ „ „ var. *maculata* (Ktz.) Gr. . . . 2.
„ *caespitosa* var. *Auerswaldii* (Rbh.) Cl. . . . 1.
„ *ventricosa* Ktz. var. *obtusa* Greg. . . . 2.
„ *aspera* (E.) Cl. var. *minor* V. H. . . . 1.
„ *lanceolata* (E.) V. H. . . . 1, 2.
„ *Ehrenbergii* Ktz. var. *delecta* (A. S.) Cl. . . . 3.
„ *microcephala* Gr. . . . 2, 3.
„ *lacustris* (Ag.) Cl. . . . 1, 2, 3.
„ *balatonis* Gr. var. *angusta* Pant. (PANTOSCEK, Balaton-See, pag. 18, Taf. 1, Fig. 13.). Lg. 125 μ, Br. 21 μ, Str. 7—8/10 μ. . . . 3.
Amphora ovalis Ktz. . . . 2.
„ „ „ var. *Pediculus* Ktz. . . . 2.
Epithemia Argus (E.) Ktz. var. *amphicephala* Gr. . . . 1.
„ „ „ „ „ *capitata* Fr. (A. SCHMIDT, Atlas, Taf. 251, Fig. 14.). . . . 1.
„ „ „ „ „ *testudo* Fr. (A. SCHMIDT, Atlas, Taf. 251, Fig. 13.). . . . 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Epithemia sorex Ktz. . . . 1, 2.
„ *Zebra* (E.) Ktz. var. *saxonica* Ktz. . . . 2.
„ „ „ „ „ *porcellus* Ktz. . . . 2.
„ *turgida* (E.) Ktz.
„ *intermedia* Fr. (A. SCHMIDT, Atlas, Taf. 249, Fig. 14-18.). . . . 2, 3.
Rhopalodia gibba (Ktz.) O. M. . . . 1, 2, 3.
„ „ „ „ „ var. *longissima* (Per. et Her.) Meist. . . . 1.
„ „ „ „ „ „ *ventricosa* (Gr.) O. M. . . . 1, 2.
„ *parallela* (Gr.) O. M. var. *ingens* Fr. . . . 1, 2.
Nitzschia Denticula Gr. . . . 1.
Cymatopleura elliptica (Breb.) W. Sm. . . . 2, 3.
„ *Solea* Breb. . . . 2, 3.
Campylodiscus Clypeus E. . . . 2.

Als Charakterformen sind anzusprechen:

für Probe 1: *Cyclotella ocellata*, *Mastogloia Smithii* var. *lacustris* et var. *amphicephala*, *Anomoeoneis exilis*, *Gomphonema acuminatum* f. *coronata*, *Cymbella lacustris*, *Epithemia Argus* var. *amphicephala* und *Rhopalodia gibba*;

für Probe 2: *Cyclotella ocellata*, *Mastogloia Smithii* var. *lacustris* et var. *amphicephala*, *Cymbella microcephala*, *Cymbella lacustris*, *Epithemia intermedia*, *Epithemia turgida*, *Rhopalodia gibba*, *Rhopalodia parallela* var. *ingens*;

für Probe 3: *Cyclotella ocellata*, *Mastogloia Smithii* var. *lacustris* et var. *amphicephala*, *Anomoeoneis exilis*, *Cymbella microcephala*, *Cymbella Ehrenbergii* var. *delecta*, *Cymbella lacustris*, *Rhopalodia gibba*.

Als seltene Form ist besonders hervorzuheben *Cyclotella ocellata*, die, meines Wissens, bisher nur in drei Gewässern gefunden wurde, und zwar: 1. im Balaton-See in Ungarn, 2. im Kossogol-See in der Mongolei (OESTRUP) und 3. im Balchasch See (von mir); in allen drei Gewässern scheint sie als konstante und charakteristische Bewohnerin aufzutreten. Weitere seltene Formen sind: *Fragilaria Istvanffyi* var. *tenuirostris* (Nyassalande, Afrika) und *Cymbella balatonis* var. *angustata* (Balaton-See, Ungarn).

Einen interessanten Fund bildet schließlich *Neidium Kozlowii*, welches von seinem Entdecker, MERESCHKOWSKY, für eine endemische Form der Hochseen des Pamir gehalten wurde.

B. Plankton.

Von insgesamt 23 Gläsern mit Zoo- und Phytoplankton wurden nur 3 Gläser mit charakteristischem Diatomeen-Plankton gewählt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und einer speziellen Behandlung auf Kieselpanzer unterworfen. Die Proben waren wie folgt bezeichnet:

1. „Mitte des Sees gegenüber d. Insel Tas-Aral, Tiefe 10 Mtr., t 20,5 C, 26. VIII. 1903."
2. „Südlich von d. Mündung d. Ili-Flusses, Tiefe 3,5 Mtr., t 18,8 C, 3. IX. 1903."

Bei genauer Durchmusterung dieses Materials wurden die nachstehenden Formen gefunden:

Melosira granulata (E.) Ralfs. Diese Form zeichnet sich im Balchasch-See durch sehr grobe Struktur aus; die einzelnen Poren sind oft von elliptischer Form und bilden weite Reihen (6—7 Reihen pro 10 μ). Nicht selten fehlen einzelne Poren in der Reihe, oder es sind die Poren derselben Reihe von ungleicher Größe und Gestalt. Die für *Melosira granulata* typischen Enddornen sind vorhanden. In einzelnen Fäden wurden vereinzelt typische reife kugelförmige Auxosporen angetroffen. . . . 1, 2.

Melosira granulata (E.) Ralfs. var. *procera* (E.) Gr. . . . 1, 2.

„ „ „ „ „ „ „ „ f. *tenerrima* O.M. . . . 1, 2.

„ „ „ „ subsp. *mutabilis* O. M. . . . 2.

„ „ „ „ „ *punctata* f. *subtilissima* O.M. Breite 3—4 μ, Dornen bis 12 μ. . . . 2.

Cyclotella comta (E.) Ktz. . . . 1, 2.

„ „ „ „ var. *radiosa* Gr. . . . 2.

„ *ocellata* Pant. . . . 1.

Coscinodiscus lacustris Gr. var. *hyperboreus* Gr. . . . 2. (GRUNOW, Diatomeen von Franz-Josef-Land. CLEVE und MOELLER, Präparat 319).

„ *lacustris* Gr. var. *septentrionalis* Gr. . . . 2. (GRUNOW, Diatomeen von Franz-Josef-Land).

Fragilaria parasitica W. Sm. . . . 1.

Synedra capitata E. . . . 2.

Gyrosigma attenuatum Ktz. . . . 2.

Amphora ovalis Ktz. . . . 2.

Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Sm. . . . 1.

Cymatopleura elliptica W. Sm. . . . 1, 2.

Surirella Capronii Breb. . . . 1.

„ *striatula* Turp. . . . 1.

„ *ovalis* Breb. var. *maxima* Gr. . . . 1. Dimensionen: Lg. 86—102 μ; Br. 68—80 μ; Rippen 4/10 μ; Striche 14—15/10 μ.

Campylodiscus Clypeus E. . . . 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Charakterformen für dieses Plankton sind:

für Probe 1: *Melosira granulata* mit Formen, *Cyclotella ocellata*, *Nitzschia sigmoidea*, *Surirella Capronii* und vor allem *Surirella ovalis* var. *maxima*;

für Probe 2: *Melosira granulata* mit Formen, *Coscinodiscus lacustris* var. *hyperboreus* und var. *septentrionalis*.

Die älteren Angaben über den Balchasch-See, die der Expedition vor ihrer Abreise zur Verfügung standen, waren überaus spärlich, und man war mehr auf Vermutungen angewiesen. So wurde angenommen, daß dieser See, der keinen Abfluß besitzt und in einem Gebiet mit trockenem, heißem Klima gelegen ist, salzig sein müsse. Die Expedition war so fest davon überzeugt, daß sie die Vorsichtsmaßregel ergriff, ihre Segelboote mit Trinkwasservorrat zu versehen, bevor sie die Mündung des Ili-Flusses verließ und sich auf den See begab

Groß war daher das Erstaunen der Teilnehmer, als sie bei ihrem Vordringen in den See das Wasser von Zeit zu Zeit kosteten und es überall süß und genießbar fanden. Als schwach salzig schmeckend erwies sich nur das Wasser einzelner, vom See abgetrennter Uferpfützen sowie des südlichsten, nur durch einen seichten, mit Schilf stark bewachsenen Kanal mit dem See in Verbindung stehenden Teils, der den selbständigen Namen Ala-Kul-See[1]) führt.

Das von der Expedition gesammelte algologische Material bestätigt vollkommen das obige geographische Paradoxon: Es handelt sich hier tatsächlich um einen abflußlosen Süßwassersee, da die Hauptmasse der benthonischen und Plankton-Algen aus typischen Vertretern der Süßwasserflora besteht. Auch die oben angeführte Liste der dortigen Diatomeen bringt dies deutlich zum Ausdruck, da unter der Mehrzahl von ausgesprochenen Süßwasserdiatomeen nur vereinzelt Formen vorkommen, die schwach brackigem Wasser (*Surirella ovalis* var. *maxima*, *Cymbella balatonis* var. *angustata*, *Cymbella lacustris*) oder dem Meere (*Anomoeoneis polygramma*, *Caloneis permagna*, *Surirella striatula*, *Campylodiscus Clypeus*) eigen sind.

1) An den Ufern dieses Ala-Kul-Sees wurde u. a. ein eigentümlicher, unter dem Namen „Balchaschit" beschriebener Sapropelit (von rezenter Ablagerung) gefunden, der ausschließlich aus schwach zersetzten Resten der Planktonalge *Botryococcus Braunii* gebildet ist. Dieser Sapropelit ist derart reich an fettartigen Substanzen, daß die Eingeborenen ihn in frischem (teigartigem) Zustande benutzen, um ihre Wagenachsen zu schmieren.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es ist dies wohl so zu erklären, daß an flachen Stellen des Sees infolge lebhafter Verdunstung während der heißen Jahreszeit der Salzgehalt soweit steigt, daß für Brack- und Meerwasserformen günstige Existenzmöglichkeiten geschaffen werden.

Eigenartig ist der Fund einer Hochgebirgsform des Pamir (*Neidium Kozlowii*) sowie der arktischen Formen des fernen Eismeers und Franz-Josef-Landes (*Coscinodiscus lacustris* var. *hyperboreus* et var. *septentrionalis*) im Balchasch-See. Wenn auch die Gegenwart von *Neidium Kozlowii* (das nur in zwei Exemplaren gefunden wurde) durch Verschleppung von leeren Schalen durch Vögel erklärt werden könnte, so läßt der Fund der beiden arktischen Formen (die recht häufig und regelmäßig im Plankton vorkamen) darauf schließen, daß — wenn auch ursprünglich durch Zugvögel verschleppt — diese Formen sich an die gänzlich neuen Verhältnisse soweit anpassen konnten, daß sie sich schließlich zu regelmäßigen Planktonkomponenten entwickelten.

Es ist interessant zu bemerken, daß OSTENFELD[1]) die erwähnten Formen von *Coscinodiscus lacustris* für den Aral-See nicht verzeichnen konnte, trotzdem dieser See vom Balchasch-See relativ nicht weit entfernt ist.

Die Massenentwicklung von groben Formen im Plankton (*Melosira granulata* mit Formen) drängt zur Annahme, daß der Balchasch-See zu den flacheren Becken gehört. Auch diese Voraussetzung wird durch die Befunde der Expedition bestätigt. L. S. BERG sagt, daß dieser See im Verhältnis zu seiner großen Fläche sehr seicht ist: Die maximale von ihm gelotete Tiefe betrug nur 11 m, und der Seeboden bildete eine beinahe gleichmäßig ebene Fläche[2]).

---

1) OSTENFELD, C., The Phytoplankton of the Aral-Sea etc. (Wiss. Ergebn. der Aral Exped. in „Nachrichten der Turkestan-Abteilung der Kais. Russ. Geograph. Ges." Bd. 4, Lfg VIII, 1908).

2) Diese Angaben beziehen sich nur auf die südwestliche Hälfte des Balchasch-Sees, die allein von der Expedition untersucht wurde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: 41

Autor(en)/Author(s): Wislouch S.M.

Artikel/Article: Beiträge zur Diatomeenflora von Asien 325-331