

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und Dr. R. Hertwig

Professor der Botanik

Professor der Zoologie

in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Herren Mitarbeiter werden ersucht, alle Beiträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik an Herrn Prof. Dr. Goebel, München, Luisenstr. 27, Beiträge aus dem Gebiete der Zoologie, vergl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut, einzusenden zu wollen.

XXIV. Bd.

1. Juni 1904.

N^o 11.

Inhalt: Skorikow, Über das Sommerplankton der Newa und aus einem Teile des Ladoga-Sees. — Beard, Heredity and the Cause of Variation. — Guldberg, Über die Wanderungen verschiedener Bartenwale.

Über das Sommer-Plankton der Newa und aus einem Teile des Ladoga-Sees.

Von A. S. Skorikow (St. Petersburg).

In den letzten Jahren beschäftige ich mich besonders mit der Planktonforschung russischer Flüsse und habe mich natürlicherweise auch sehr für die Newa interessiert, diesen charakteristischen Typus eines „lakustren“ Flusses, wie er in dieser Art in Europa noch nicht erforscht wurde. Nicht wenig zur Untersuchung des Newa-Planktons wurde ich auch angeregt durch die überhaupt äußerste Dürftigkeit unserer faunistischen Kenntnisse dieses mächtigen Flusses.

In der Tat erschöpfen sich alle unsere Daten über das Newa-Plankton in dem geringfügigen Verzeichnisse Imhof's¹⁾, welches er auf Grund einer ihm aus St. Petersburg gesandten, kleinen konservierten Probe publizierte. Hier gebe ich die Liste der Arten:

Dinobryon sertularia Ehrbg.

„ elongatum Imh.

„ divergens Imh.

Stentor spec.

Vorticella spec.

Acineta spec.

Synchaeta baltica Ehrbg.

Polyarthra platyptera Ehrbg.

Anuraea cochlearis Gosse

„ „ var. baltica Imh.

Cyclops-Larven.

1) O. E. Imhof, Über mikroskopische pelagische Tiere aus der Ostsee. — Zool. Anz. IX, 1886, Nr. 235, p. 612—615.

Ich untersuchte außer der systematischen Zusammensetzung des Planktons, welche mir unbedingt nötig war zur Charakteristik dieses Flusses, ebenfalls im Verlaufe fast eines ganzen Jahres auch alle darin vorgegangenen Veränderungen in Zusammenhang mit den Jahreszeiten, soweit letzteres möglich war; habe mich aber nicht mit der quantitativen Methode befasst.

Meine Untersuchungen begannen am 18. Juli 1902 und dauerten bis zum 5. September, wurden dann nach einer fast einen Monat währenden Unterbrechung am 3. Oktober wieder aufgenommen und ununterbrochen bis zum 4. Mai 1903 fortgesetzt. Vorliegende Arbeit ist den Ergebnissen der Sommerperiode, d. h. also 18. Juli bis 5. September 1902, gewidmet.

Zum Fang der qualitativen Planktonproben aus den oberen Wasserschichten von 1—2 m Dicke diente mir ein kleines quantitatives Netz nach Apstein, dessen man sich, wie die Erfahrung lehrt, stets bei Flüssen bedienen sollte, einerlei zu welchen Zwecken man auch die Fänge bestimmte. Beim Fange mit einem qualitativen Netz im Flusse wird das Gewebe, dank der größeren Trübung des Flusswassers, sehr schnell verstopft. Infolgedessen spülen die folgenden Wassermengen, welche nicht mehr mit der früheren Schnelligkeit durchfiltrieren können, durch entgegengesetzte Strömungen auch den schon erhaltenen Fang heraus; im Eimer'schen hingegen verbleiben nur Detritus und mineralische Trübe.

Alle 5—7 Tage sammelten ich und mein Gehülfe an mehreren Stellen der Newa und ihrer Arme im Bereiche der Stadt Planktonproben, welche sofort im lebenden Zustande untersucht wurden; darauf wurden die Proben in Alkohol konserviert und zur Bestimmung der Krustaceen Herrn V. J. Meissner in Kazan, der Algen E. N. Bolochoincew in Moskau¹⁾ zugesandt. Das waren die stationären Arbeiten. Der „lakustre“ Charakter des Newa-Planktons, der sich bald herausstellte, veranlasste mich, eine nähere Bekanntschaft mit dem Plankton des Ladoga-Sees, aus dem die Newa entspringt, anzustreben. Zu diesem Zwecke wurde am 16. August (a. St.) eine Fahrt die Newa aufwärts und auf dem, ihrem Ursprung zunächst gelegenen, südwestlichen Teile des Sees (ca. 8 km seewärts unternommen). Unterwegs wurde eine Probe aus dem Flusse Tosna genommen, dem bedeutendsten Nebenflusse der Newa. Obwohl wir aus dem Ladoga alles in allem nur zwei Planktonproben sammelten, so sind doch die erhaltenen Angaben, weil aus dem See früher nur die Krustaceen²⁾ untersucht worden waren, interessant.

1) Beiden Herrn sage ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank für ihre freundliche Unterstützung bei der Bearbeitung meiner Plankton-Materialien aus der Newa.

2) O. Nordquist, Die pelagische und Tiefseefauna der größeren finnischen Seen. — Zool. Anz. X, 1887, Nr. 254, p. 339—345 u. Nr. 255, p. 358—362.

Idem. Bidrag till kännedom om Ladoga-sjöns crustacéfauna. — Meddel. af Soc. pro Fauna & Flora Fenn. XIV, 1888, p. 116—138.

Außerdem gestattet uns die Nebeneinanderstellung der ganzen Probenreihe von dieser Fahrt ein vorläufiges Urteil über den Charakter der drei obengenannten Gewässer und ihr Verhältnis zu einander zu bilden.

Während der Sommerperiode wurden im Newa-Plankton (innerhalb St. Petersburgs) folgende Formen gefunden:

<i>Algae.</i>	<i>Bacillariaceae.</i>
<i>Schizophyceae.</i>	
Clathrocystis aeruginosa Henfr.	Melosira varians Ag.
Merismopedia glauca Naeg.	" distans Kg.
Oscillaria sp.	" granulata (Ehrb.)
Arthrospira jenniferi Stizenb.	" crenulata Kg.
5. Anabaena flos aquae Breb.	45. Cyclotella comta (Ehrb.)
Aphanizomenon flos aquae Ralfs.	" var. radiosa Grun.
	Stephanodiscus astraea (Ehrb.)
	" var. minutulus Grun.
<i>Conjugatae.</i>	Coscinodiscus lacustris Grun.
Spirogyra sp.	50. Attheya zachariasi J. Brun.
Zygnema sp.	Tabellaria flocculosa (Roth)
Sphaerososma vertebratum Ralfs.	" fenestrata Kg. var. asterionelloides Grun.
10. Staurastrum paradoxum Meyen	Asterionella formosa Hass. var. gracillima (Hantz.)
" " var. tosnense	Fragillaria crotonensis (Edw.)
" " var. uov.	55. " virescens Ralfs.
" " gracile Ralfs.	" capucina Desmaz.
" " dejectum Breb.	Diatoma vulgare Bory.
Xanthidium antilopaeum Kg.	Synedra ulna (Nitz.)
15. Cosmarium nitidulum De Not.	" " var. actinastroides Lemm.
" " margaritifera Menegh.	60. " acus (Kg.) var. delicatissima Grun.
" " sp.	Nitzschia amphioxys (Ehrb.)
Closterium rostratum Ehrb.	" circumsuta Ehrb.
20. " " gracile Breb.	" sigmoidea (Ehrb.)
" " spiraliforme Schröd.	" vermicularis (Kg.)
" " acerosum Ehrb.	65. " dissipata (Kg.) var. media V. H.
	" " linearis (Ag.)
<i>Chlorophyceae.</i>	" " var. tenuis Grun.
Volvox minor Stein.	" " acicularis W. Sm.
Pandorina morum Bory	Cymatopleura solea (Breb.)
Eudorina elegans Ehrb.	70. " " elliptica (Breb.)
25. Tetraspora gelatinosa Desv.	" " var. hibernica W. Sm.
Dietyosphaerium ehrenbergianum	Surirella splendida Kg.
" " Naeg.	" " biseriata Breb.
" " globosum Rabh.	" " spiralis Kg.
Botryococcus braunii Kg.	75. Campylodiscus clypeus Ehrb.
Pediastrum duplex Meyen	" " echeneis Ehrb.
30. " " " var. asperum	Amphora ovalis Kg.
" " " (A. Br.)	" " var. affinis Kg.
" " " boryanum Menegh.	Cymbella gastroides Kg.
" " " var. granulatatum Malch.	80. " " ehrenbergi Kg.
" " " angulosum (Ehrb.) var.	" " lanceolata Ehrb.
" " " araneosum Racib.	" " cuspidata Kg.
" " " tetras Ralfs.	" " var. naviculaeformis Auers.
35. Coelastrum sphaericum Naeg.	
" " microporum Naeg.)	
Scenedesmus quadricauda (Turp.)	
Kirchneriella lunata Schmidle	
Oocystis solitaria Naeg.	
40. Raphidium polymorphum Fres.	

- Cymbella tumida Breb.
 85. " cistula Hempr. var. maculata (Kg.)
 " helvetica Kg.
 Ecyonema prostratum Ralfs.
 " caespitosum Kg.
 " ventricosum Kg.
 90. Stauroneis phoenicenteron Ehrb.
 " anceps Ehrb. var. linearis (Kg.)
 Navicula major Kg.
 " lata Breb.
 " radiosa Kg.
 95. " cryptocephala Kg.
 " elliptica Kg.
 " " var. ladogensis Cleve
 " iridis Ehrb. var. dubia V. H.
 " " var. amphirhynchus (Ehrb.)
 100. " gastrum Ehrb. var. placenta (Ehrb.)
 " limosa Kg.
 " bacillum Ehrb.
 Pleurosigma attenuatum W. Sm.
 " acuminatum Kg.
 105. " spenceri W. Sm.
 " " var. curvula Grun.
 Gomphonema geminatum (Lyngb.)
 " acuminatum Ehrb.
 " montanum Schum.
 110. " " var. subclavatum Grun.
 " olivaceum Kg.
 " ventricosum Greg.
 Rhoicosphenia curvata Kg.
 Cocconeis pediculus Ehrb.
 115. " placenta Ehrb.
 Epithemia turgida (Ehrb.)
 " " var. westermanni Kg.
 " hyndmanni W. Sm.
 " zebra (Ehrb.) var. proboscoidea Grun.
 120. Eunotia clevei Grun.
 " praerupta Ehrb.
- Flagellata.*
 Diplosiga socialis Frenz.
 Dinobryon divergens Imh.
 " stipitatum Stein var. elongatum (Imh.)
 125. Mallomonas caudata Iwan.
 " producta Iwan.
 " coronata Bolochoh.
- Ceratium hirundinella O. F. M. var. obesa Zach.
 " " var. reticulatum (Imh.)
 130. Peridinium cinctum Ehrb.
 " minimum Schill.
- Sarcodina.*
 Arcella vulgaris Ehrb.
 " dentata Ehrb.
 Actinosphaerium eichhorni (Ehrb.)
- Infusoria.*
 135. Trachelophyllum apiculatum (Perty)
 Dileptus anser (O. F. Müll.)
 Tintinnidium fluviatile Stein
 " sp.
 Condylostoma vorticella (Ehrb.)
 140. Stentor polymorphus Ehrb.
 " roeseli Ehrb.
 Vorticella campanula Ehrb.
 " sp.
 Acineta grandis Kent
 145. " sp.
- Rotatoria.*
 Asplanchna priodonta Gosse
 " herricki De Guerne
 Conochilus unicornis Rouss.
 Floscularia pelagica Rouss.
 150. " mutabilis Bolt.
 " proboscoidea Ehrb.
 " cornuta Dobie
 " libera Zach.
 Synchaeta grandis Zach.
 155. " stylata Wierz.
 " vorax Rouss.
 Notommata monopus Jenn.
 Proales laurentinus (Jenn.)
 " petromyzon (Ehrb.)
 160. Anuraea aculeata Ehrb. var. brevispina (Gosse)
 " " var. testudo (Ehrb.)
 " " var. valga (Ehrb.)
 " serrulata Ehrb.
 " cochlearis Gosse f. pr.
 165. " " var. tecta (Gosse)
 Notholca longispina (Kellie.)
 " acuminata (Ehrb.)
 Mastigocerca capucina Wierz. et Zach.
 " elongata Gosse
 170. " birostris Mink.
 " minima Skorikow¹⁾

1) A. S. Skorikow. Note sur trois espèces nouvelles de Rotateurs. — Annuaire d. Mus. Zool. d. l'Acad. Imp. d. Sci. T. VIII, 1903, 3 p.

	<i>Coclopus porcellus</i> Gosse		<i>Crustacea.</i>
	<i>Diaschiza tenuior</i> (Gosse)		<i>Cyclops oithonoides</i> Sars
	" <i>ventripes</i> Dix.-Nut.		<i>Limnocalanus macrurus</i> G. O. Sars
175.	" <i>lacinulata</i> (O. F. M.)		<i>Diaphanosoma brachyurum</i>
	<i>Euchlanis oropha</i> Gosse		(Liévin)
	" <i>deflexa</i> Gosse	195.	<i>Daphnia cucullata</i> G. O. Sars
	" <i>triquetra</i> Ehrb.		<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> P. E.
	" <i>pyriformis</i> Gosse		Müll. ¹⁾
180.	<i>Colurus caudatus</i> Ehrb.		<i>Bosmina longispina</i> Leydig
	<i>Metopidia solidus</i> (Gosse ¹⁾)		" <i>coregoni</i> Baird.
	" <i>rhomboides</i> (Gosse ¹⁾)		" <i>crassicornis</i> Lill. var. <i>rotundata</i> Lill.
	<i>Cathypna luna</i> (Ehrb.)		200. <i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müll.)
185.	<i>Monostyla cornuta</i> Ehrb. var.		<i>Leptodora kindti</i> (Focke)
	" <i>lunaris</i> Ehrb.		
	<i>Polyarthra platyptera</i> Ehrb. f. pr.		
	" " var. <i>curyptera</i>		
	" " <i>Wierz.</i>		<i>Tardigrada.</i>
	<i>Ploesoma hudsoni</i> (Imh.)	202.	<i>Macrobotus macronyx</i> Duj.
	" <i>truncatum</i> (Levand.)		
190.	<i>Anapus testudo</i> (Lauterb.)		
	<i>Gastropus stylifer</i> Imh.		

Mithin wurden im Sommer-Plankton der Newa gefunden:

	Arten		Arten
Algac	121	Rotatoria	46
Sarcodina	3	Crustacea	10
Mastigophora	10	Tardigrada	1
Infusoria	11		

An der Hand von 16 Proben, welche an 9 Terminen gesammelt wurden, könnte man sich wohl, wie mir scheint, ein der Wahrheit nahekommendes Urteil bilden über das Plankton der Newa und seine Zusammensetzung zur Sommerzeit; wenn das dabei erhaltene Verzeichnis von Organismen (202 Formen) nicht so groß ausfällt im Vergleich mit denjenigen anderer Flüsse, besonders der Wolga, so muss man eben darin eine Besonderheit der Newa erblicken.

Versuchen wir es also auf Grund der vorhandenen Daten das Plankton der letzteren zu charakterisieren. Außer dem starken Prävalieren von Algen, was im Plankton vieler Flüsse beobachtet wird, scheint uns die große Verschiedenheit der Rotatorien und der, im Verhältnis dazu, äußerst geringe Anteil der Krustazeen, qualitativ wie quantitativ, des Interesses wohl wert zu sein.

Im Plankton der Elbe bei Hamburg²⁾, der Oder³⁾, der

1) Diese Arten wurden bis jetzt nur in der Ždanovka, einem flachen, stark mit Wasserpflanzen verwachsenem Flussarme gefunden.

2) R. Volk, Hamburgische Elb-Untersuchung. I. Allgemeines über die biologischen Verhältnisse der Elbe bei Hamburg und über die Einwirkung der Siewässer auf die Organismen des Stromes. — Mitt. a. d. Naturhist. Mus. XIX, 1903, 154 p.

3) B. Schröder, Das pflanzliche Plankton der Oder. — Forsch.-Ber. St. Plön T. 7, 1889, p. 15—24.

C. Zimmer, Das tierische Plankton der Oder. — Ibid., p. 1—14.

Wolga¹⁾ und vieler anderer russischer Flüsse, aber nicht in allen bis jetzt untersuchten — sei hier gleich erwähnt — nehmen den ersten Platz der Artenzahl nach die pflanzlichen Organismen ein, dann folgen die Rotatorien, die Krustazeeen aber spielen nur eine untergeordnete Rolle und halten sich offenbar in den tieferen Schichten auf (am Boden). Also stellt das Vorherrschen der Rotatorien im tierischen Plankton, wie schon mehrfach gezeigt wurde, einen ganz charakteristischen Zug im Plankton vieler Flüsse, darunter auch der Newa, dar. Die Rotatorien sind für uns aber noch aus einem anderen Grunde am wichtigsten. Wie ich mich nämlich nach Vergleich des Planktons vieler russischer Ströme überzeugt habe, sind die Algen wenig charakteristisch für letzteres, ihre Flora ist in vielen Flüssen sehr einförmig. Bedeutend anders stellt sich die Sache bei den Rotatorien: in ihnen spiegelt sich die Eigenart des betreffenden Flusses viel besser ab.

Beim Anblick des Verzeichnisses der Newa-Rotatorien bemerkt man deutlich, dass es sehr an Seen-Plankton erinnert, besonders aber gibt die Anwesenheit einer ganzen Reihe von Formen, die speziell als Planktonformen angesehen werden müssen, in ihrer Totalität dieser Liste den ganz ausgesprochenen Charakter vom Plankton eines großen Sees (so z. B. die Arten: *Asplanchna herricki*, *Conochilus unicornis*, *Floscularia pelagica*, *F. mutabilis*, *F. libera*, *Synchaeta grandis*, *Notommata monopus*, *Proales laurentinus*, *Notholca longispina*, *Ploesoma hudsoni*, *Gastropus stylifer*). Diese Schlussfolgerung entspricht ganz ausgezeichnet dem hydrologischen Charakter der Newa als typischem „lakustrem“ Flusse und man hätte das a priori erwarten können. Der von mir weiter unten gezogene Vergleich zwischen dem Plankton des Ladoga-Sees und der Newa wird uns deutlicher ihren genetischen Zusammenhang erläutern.

Aus der Zahl der Rotatorien wären folgende interessante Funde zu nennen:

Synchaeta vorax — zum erstenmal im Süßwasser gefunden; *Euchlanis oropha* — bis jetzt aus Ost-Europa nicht bekannt; eine eben von mir beschriebene neue Art einer sehr kleinen *Mastigocerca* und endlich *Proales laurentinus* und *Notommata monopus*, welche bisher nur in den großen Seen Nord-Amerikas gefunden worden sind. Letztere sind außerdem noch ein seltenes Beispiel für Planktonorganismen in der *Fam. Notommatidae* — typischer Rotatorien der Uferzone. Der Fund nordamerikanischer Arten hat noch für uns ein spezielles Interesse, weswegen wir noch darauf zurückkommen werden.

1) E. Bolochoncow, Beobachtungen über das Phytoplankton der Wolga im Sommer des Jahres 1902. — Jahrb. d. Biol. Wolga-Stat. 1903, p. 63—155 (russ.).

V. Meissner, Das tierische Plankton der Wolga bei Saratow. — C.-r. d. travaux d. vac. 1901 d. l. Station Biol. d. Wolga. Saratow 1902, 69 p. (russisch).

Die Ergebnisse der Untersuchung der am 16. August 1903 während obengenannter Fahrt gemachten Planktonfänge; nämlich in der Newa an mehreren Stellen, im Tosna-Flusse und im Ladoga-See werde ich gleich weiter unten in Form von Tabellen zusammenstellen, welche die größten, zum Plankton gehörigen Organismengruppen zum Gegenstande haben. Der Leser kann daraus selbst das Verhältnis der untersuchten Gewässer untereinander ersehen und sich kritisch zu den von mir gemachten Schlüssen stellen.

Tabelle I.

Algae und Mastigophora	Ladoga-See, s.-w. Teil	Newa bei Schlüsselburg	Newa oberhalb d. Mündung d. Tosna-Flusses	Newa unterh. d. Tosna-Fl.	Tosna-Fluss etwas oberhalb seiner Mündung in die Newa
<i>Schizophyceae.</i>					
Merismopedia glauca Naeg.	×	×	×	×	—
Anabaena flos aquae Breb.	×	×	×	×	—
Aphanizomenon flos aquae Ralfs	×	×	×	×	—
<i>Conjugatae.</i>					
Spirogyra sp.	—	—	×	—	—
Staurastrum gracile Ralfs	×	×	—	—	—
„ paradoxum Meyen	×	×	×	×	—
„ „ var. tosnense var. nov. ¹⁾	×	×	×	×	×
„ gracile Ralfs	—	—	×	—	—
„ dejectum Breb.	×	×	×	×	—
Xanthidium antilopaem Kg.	—	—	×	—	—
Cosmarium nitidulum De Not	—	—	—	×	—
„ botrytis Menegh	×	—	—	—	—
„ sp.	×	—	×	—	—
Micrasterias rotata Ralfs	—	—	—	—	×
Hyalotheca dissiliens (Smith)	—	—	—	—	×
Closterium gracile Breb.	—	—	—	—	—
„ rostratum Ehrb.	×	×	×	×	×
„ spiraliforme Schröd.	—	—	×	—	—
Sphaerososma vertebratum (Breb.)	×	×	×	×	—
<i>Chlorophyceae.</i>					
Tetraspora gelatinosa Desv.	×	×	×	×	—
Dictyosphaerium globosum Rabh.	×	—	—	—	—
„ ehrebergianum Naeg.	×	—	—	—	—
Botryococcus braunii Kg.	×	×	×	×	—
Pediastrum duplex Meyen	—	—	—	—	—
„ boryanum Menegh.	×	×	×	×	—
„ „ var. granulatum Malch.	×	×	×	×	—
„ angulosum (Ehrb.) var. araneo- sum Racib.	×	×	×	×	—
„ tetras Ralfs	×	—	—	—	—

1) Siehe den Anhang am Ende dieser Arbeit.

Algae und Mastigophora	Ladoga-See, s.-w. Teil	Newa bei Schlüsselburg	Newa oberhalb d. Mündung d. Tosna-Flusses	Newa unterh. d. Tosna-Fl.	Tosna-Fluss etwas oberhalb seiner Mündung in die Newa
Coelastrum microporum Naeg.	XX	—	X	X	—
Scenedesmus quadricauda (Turp.)	XX	—	—	—	—
Kirchneriella lunata Schmidle	—	—	—	—	—
Oocystis solitaria Naeg.	—	—	XXX	—	—
Rhaphidium polymorphum Fres.	—	—	XX	—	—
<i>Bacillariaceae.</i>					
Melosira varians Ag.	XX	—	—	—	—
„ granulata (Ehrb.)	XXX	XX	XX	XX	—
„ distans Kg.	XX	XX	XX	XX	—
„ crenulata Kg.	XX	XX	XX	XX	—
Cyclotella comta (Ehrb.)	—	XX	XX	XX	—
„ „ var. radiosa Grun.	X	X	X	X	—
„ kützingiana Chauv. var. schumannii Grun.	X	—	—	—	—
Stephanodiscus astrea Grun.	—	—	X	X	—
„ „ var. minutulus Grun.	XX	X	—	—	—
Attheya zachariaei J. Brun.	—	—	X	—	—
Coscinodiscus lacustris Grun.	—	XX	—	XX	—
Tabellaria flocculosa (Roth)	XX	XX	X	X	—
„ fenestrata Kg. var. asterionelloides Grun.	X	X	X	X	X
Asterionella formosa Hass. var. gracillima (Hantz.)	XX	XX	XX	XX	—
Fragillaria crotonensis (Edw.)	XX	XX	XX	XX	—
„ capucina Desmaz.	XX	XX	XX	XX	—
„ virescens Ralfs	XX	XX	XX	XX	XX
Synedra ulna (Nitz.)	XX	—	XX	XX	XX
„ „ var. actinastroides Lemm.	XX	XX	XX	XX	—
„ acus (Kg.) var. delicatissima (W. Sm.)	XX	XX	XX	XX	—
Nitzschia signuoides (Ehrb.)	XX	XX	XX	XX	—
„ linearis Ag.	XX	XX	XX	XX	—
„ „ var. tenuis Grun.	XX	XX	XX	XX	—
„ acicularis W. Sm.	—	XX	—	—	—
„ vermicularis Kg.	—	XX	—	—	—
„ dissipata Kg. var. media V. H.	XX	X	—	—	—
„ amphioxys (Ehrb.)	—	—	XX	—	—
Cymatopleura solea (Breb.)	XX	XX	XX	XX	—
„ elliptica (Breb.)	XX	XX	XX	XX	X
„ „ var. hibernica (W. Sm.)	XX	X	XX	XX	—
Surirella splendida Kg.	XX	—	XX	—	X
„ turgida W. Sm.	XX	—	—	—	—
„ biseriata Breb.	XX	—	X	X	XX
„ „ var. linearis (W. Sm.)	—	—	—	—	XX
Amphora ovalis Kg.	XX	X	—	X	—
„ „ var. affinis Kg.	XX	—	—	—	—
Cymbella ehrenbergi Kg.	XX	X	—	—	—
„ tumida Breb.	XX	—	—	—	—
„ lanceolata Ehrb.	XX	—	—	X	—
„ helvetica Kg.	XX	—	—	—	—
„ cuspidata Kg.	XX	X	—	—	—

Algae und Mastigophora	Ladoga-See, s.-w. Teil	Newa bei Schlüsselburg	Newa oberhalb d. Mündung d. Tosna-Flusses	Newa unterh. d. Tosna-Fl.	Tosna-Fluss etwas oberhalb seiner Mündung in die Newa
<i>Cymbella cuspidata</i> var. <i>naviculaeformis</i> Auers.	×	×	—	—	—
„ <i>gastroides</i> Kg.	×	×	—	—	—
<i>Ecnyonema prostratum</i> Ralfs.	×	×	×	×	—
„ <i>caespitosum</i> Kg.	×	×	×	—	—
„ <i>ventricosum</i> Kg.	×	×	×	—	—
<i>Rhoicosphenia curvata</i> Kg.	—	×	—	—	—
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrb.	—	×	×	×	—
„ <i>placentula</i> Ehrb.	—	—	—	×	—
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrb.	×	—	—	—	—
„ „ var. <i>linearis</i> (Kg.)	×	—	—	—	—
<i>Navicula radiosa</i> Kg.	×	×	×	×	—
„ <i>maior</i> Kg.	×	—	×	×	×
„ <i>cryptocephala</i> Kg.	×	—	×	×	—
„ <i>iris</i> Ehrb. var. <i>dubia</i> V. H.	×	—	×	×	—
„ „ var. <i>amphirhynchus</i> (Ehrb.)	×	×	—	×	—
„ <i>limosa</i> Kg.	×	—	—	—	—
„ <i>gastrum</i> (Ehrb.)	×	—	—	—	—
„ „ var. <i>placentula</i> Ehrb.	×	—	—	—	—
„ <i>tuscula</i> Ehrb.	×	—	—	—	—
„ <i>sculpta</i> Ehrb.	×	—	—	—	—
„ <i>elliptica</i> Kg.	×	—	—	—	—
„ <i>bacillum</i> Ehrb.	×	×	—	—	—
<i>Pleurosigma attenuatum</i> W. Sm.	×	×	—	×	—
„ <i>acuminatum</i> Kg.	×	×	×	×	×
„ <i>spenceri</i> W. Sm.	×	—	—	×	—
„ „ var. <i>curvula</i> Grun.	×	—	—	—	—
<i>Epithemia turgida</i> Ehrb.	×	—	×	—	—
„ „ var. <i>westernmanni</i> Kg.	×	×	—	—	—
„ <i>hyndmanni</i> W. Sm.	—	—	—	×	—
„ <i>zebra</i> (Ehrb.) var. <i>proboscoidea</i> Grun.	—	—	—	×	—
<i>Eunotia clevei</i> Grun.	—	×	—	×	—
<i>Gomphonema geminatum</i> (Lyngb.)	×	×	×	×	—
„ <i>acuminatum</i> Ehrb.	—	×	—	—	—
„ <i>constrictum</i> Ehrb. var. <i>capitatum</i> (Ehrb.)	×	—	—	—	—
„ <i>montanum</i> Schum.	×	×	—	—	—
„ <i>ventricosum</i> Greg.	×	—	×	—	—
„ <i>olivaceum</i> Kg.	×	×	×	—	—
<i>Flagellata.</i>					
<i>Diplosiga socialis</i> Frenzel	×	×	×	×	—
<i>Dinobryon divergens</i> Imh.	×	—	—	—	—
„ <i>stipitatum</i> Stein var. <i>elongatum</i> (Imh.)	×	—	—	×	—
<i>Mallomonas caudata</i> Iwan.	×	—	—	—	—
„ <i>producta</i> Iwan.	×	—	×	×	—
„ <i>coronata</i> n. sp.	—	×	—	—	—
<i>Euglena acus</i> Ehrb.	—	—	—	—	×
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrb.)	—	—	—	—	×
„ <i>pleuronectes</i> Duj.	—	—	—	—	×

Algae und Mastigophora	Ladoga-See, s.-w. Teil	Newa bei Schlüsselburg	Newa oberhalb d. Mündung d. Tosna-Flusses	Newa unterh. d. Tosna-Fl.	Tosna-Fluss oberhalb seiner Mündung in die Newa
Eudorina elegans Ehrb.	—	—	×	—	—
Ceratium hirundinella O. F. M. var. obesa Zach.	×	×	×	×	×
” ” var. reticulatum (Imh.)	×	×	×	×	—
Peridinium cinctum Ehrb.	×	—	×	—	—

Tabelle II.

Rotatoria	Ladoga-See, s.-w. Teil	Newa bei Schlüsselburg	Newa oberhalb d. Mündung d. Tosna-Flusses	Tosna-Fluss oberhalb seiner Mündung in die Newa	Newa unterh. d. Tosna-Fl.	Newa in St. Petersburg
Gastropus stylifer Imh.	8	□	8	—	⊙	+
Notholca acuminata (Ehrb.)	⊙	⊙	+	—	+	+
Polyarthra platyptera Ehrb.	⊙	+	+	—	+	+
Notholca longispina (Kellie.)	⊙	+	+	—	+	+
Anuraea cochlearis Gosse	+	+	×	×	+	+
Synchaeta stylata Wierz.	+	+	+	—	+	+
Coelopus porcellus Gosse	+	+	+	—	+	+
Euchlanis oropha Gosse	+	+	+	—	+	+
Floscularia pelagica Rouss.	×	+	+	—	+	+
Synchaeta grandis Zach.	×	+	+	—	+	+
Anapus testudo (Laut.)	×	+	+	—	+	+
Floscularia mutabilis Bolt.	×	+	+	—	×	+
Mastigocerca minima Skor.	×	+	+	—	+	+
Notommata monopus Jenn.	+	+	+	—	+	+
Asplanchna priodonta Gosse	+	+	+	—	+	+
Floscularia discophora Skor.	+	+	+	—	+	+
Asplanchna herrieki De Guerne	+	+	+	—	+	+
Anuraca cochlearis var. tecta (Gosse)	+	+	+	—	+	+
Ploesoma hudsoni (Imh.)	+	+	+	—	+	+
Mastigocerca capucina Wierz. et Zach.	+	+	+	—	+	+
Floscularia proboscidea Ehrb.	+	+	+	—	+	+
Synchaeta vorax Rouss.	+	+	+	—	+	+
Conochilus unicornis Rouss. (Kolonie)	+	+	+	—	+	+
Monostyla lunaris Ehrb.	—	+	+	+	+	—
Ploesoma truncatum (Levand.)	—	+	+	+	+	—
Euchlanis deflexa Gosse	—	+	+	+	+	—
Anuraca serrulata Ehrb.	—	—	—	+	—	—
Ploesoma triacanthum (Bergend.)	—	—	—	+	—	—
Monostyla cornuta Ehrb. var.	—	—	—	+	—	—
Metopidia solidus Gosse	—	—	+	+	—	—
Anuraca curvicornis Ehrb.	—	—	+	+	—	—
Colurus sp.	—	—	+	+	—	—
Notommata truncata Jenn.	—	—	+	+	—	—
Metopidia oxysternon Gosse	—	—	+	+	—	—

Rotatoria	Ladoga-See, s.-w. Teil	Newa bei Schlüsselburg	Newa oberhalb d. Mündung d. Tosna-Flusses	Tosna-Fluss etwas oberhalb seiner Mündung in die Newa	Newa unterh. d. Tosna-Fl.	Newa in St. Petersburg
<i>Salpina mucronata</i> Ehrb.	—	—	—	†	—	—
<i>Mastigocerca elongata</i> Gosse	—	—	—	†	—	—
<i>Notholca striata</i> (O. F. Müll.) f. pr.	—	—	—	†	—	—
<i>Cathypna luna</i> (Ehrb.)	—	—	—	†	—	—
<i>Proales petromyzon</i> (Ehrb.)	—	—	—	†	—	—
<i>Coelopus tenuior</i> Gosse	—	—	—	†	—	—
<i>Philodina megalotrocha</i> Ehrb.	—	—	†	—	—	—
<i>Floscularia cornuta</i> Dobie	—	—	—	—	†	—

Anm. Die Anzahl der Exemplare jeder Art ist durch gewisse Zeichen ausgedrückt, welche von Zeichen †, welches einmaligen Fund ausdrückt, in aufsteigender Reihe bis zu unzählbarer Menge, folgendermaßen aussehen: ×, +, ○, ⊙, □ und ∞.

Tabelle III.

Crustacea	Ladoga-See, s.-w. Teil	Newa bei Schlüsselburg	Newa oberhalb d. Mündung d. Tosna-Flusses	Tosna-Fluss etwas oberhalb seiner Mündung in die Newa	Newa unterh. d. Tosna-Fl.
<i>Leptorhynchus falcatus</i> (Sars)	×	—	—	—	—
<i>Limnocalanus macrurus</i> Sars	×	—	—	—	—
<i>Diaptomus gracilis</i> Sars	×	—	—	—	—
<i>Cyclops oithonoides</i> Sars	×	×	×	×	×
<i>Bosmina longispina</i> Leydig	×	×	×	×	×
<i>Lynceus affinis</i> Leydig.	—	—	—	—	—
Nauplii Copepoda	—	×	×	×	×
<i>Bosmina crassicornis</i> Lillj. var. <i>rotundata</i> Lillj.	—	—	×	×	×
<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M.	—	—	×	×	×
<i>Leydigia quadrangularis</i> (Leydig)	—	—	—	×	×
<i>Monospilus dispar</i> Sars	—	—	—	×	×
<i>Canthocamptus staphylinus</i> Jurine	—	—	—	×	×
<i>Hyalodaphnia encullata</i> Sars (f. <i>kahlbergensis</i>)	—	—	—	—	×

Wenn wir zur Tabelle I zurückkehren, so können wir feststellen, dass 1. die Zahl der Algen-Arten des Ladoga-Sees und der Newa fast gleich ist (im ersteren 97 Arten, in letzterer 94) und 2. die allergrößte Menge der Ladoga-Algen in die Newa übergeht (von 94 Formen — 74). Das war ja auch zu erwarten, denn die Newa entführt dem Ladoga-See, aus dem sie entspringt, in ihrer Wassermasse gleichzeitig damit Phytoplankton. Den geringen Unterschied in der systematischen Zusammensetzung, den wir bemerken, haben wir kein begründetes Recht für richtig zu halten, wie wir es auch weiter unten sehen werden.

Der Unterschied besteht also darin, dass wir: 1. 20 von den im Ladoga-See gefundenen Algen während unserer Fahrt sonst nirgends gesammelt haben, 2. ungefähr dieselbe Anzahl von Algen in der Newa fanden, die wir im Ladoga-See nicht konstatieren konnten. Man könnte das Fehlen der ersten Gruppe in der Newa durch den Einfluss der Strömung erklären und den Fund von den im Ladoga nicht entdeckten Organismen in der Newa den Zuflüssen zuschreiben, was auch ganz natürlich wäre. Aber dagegen sind zwei Einwände möglich. Einerseits gehören die von uns in Gruppe 1 und 2 angeführten Algen zu den allerseltensten in unseren Proben und das macht das Spiel des Zufalls in diesen Proben sehr wahrscheinlich; andererseits lieferte uns der Fluss Tosna — und das ist viel wesentlicher —, den wir speziell aufsuchten, um über den Einfluss der Nebenflüsse auf das Newa-Plankton Aufklärung zu erhalten, wider unser Erwarten ganz andere Resultate. Im äußerst armen Phytoplankton des Tosna-Flusses fanden sich: a) 11 Algen, welche uns schon aus Newa und Ladoga bekannt waren (7 von ihnen fanden sich in allen unseren Proben ohne Ausnahme) und b) 6 Algen, die nur dem Tosna-Flusse eigentümlich sind, soweit das vorhandene Material diesen Schluss zulässt. Nicht eine von ihnen fand sich in der Newa, sogar nicht bei der Mündung des Nebenflusses. Wir haben also keinen Grund, von irgend einem Einfluss dieses bedeutendsten Zuflusses auf das Phytoplankton der Newa zu sprechen. Dasselbe sehen wir auch beim Zooplankton.

Gehen wir zur Tabelle II über. Hier sehen wir fast dieselben Verhältnisse bei den drei betrachteten Gewässern.

Die beim Ausflusse der Newa (bei Schlüsselburg) genommene Probe enthält im allgemeinen fast dieselbe Rotatorienfauna wie der Ladoga-See, aber in etwas geringeren Quantitäten. Der Unterschied lässt sich folgenderweise ausdrücken: erstens fehlen einige Arten, welche auch im Ladoga in sehr kleinen Mengen gefunden wurden und zweitens finden wir drei Arten mehr, hinsichtlich deren Herkunft es uns schwer wird, irgend etwas bestimmtes zu äußern; vielleicht sind sie durch die Umgehungskanäle (alten und neuen) des Ladoga hereingetragen worden, welche innerhalb der Stadt Schlüsselburg in die Newa einmünden. Darauf könnte *Monostyla lunaris* hindeuten, die nicht dem Plankton großer Seen anzugehören pflegt.

Der gleichzeitig in St. Petersburg gesammelten Probe fehlen noch einige Arten, teilweise von nicht sehr seltenen Formen. Außerdem ist die allgemeine Zahl der Rotatorien stark verringert. Diese Beobachtung würde viel mehr an Bedeutung gewinnen und könnte weniger angefochten werden, wenn sie sich auf Ziffern stützen könnte, die vermittelt der quantitativen Methode gewonnen wären, aber der Unterschied in der Anzahl war im gegebenen Falle

allzu beweiskräftig und scharf ausgedrückt, um für zufällig angesehen zu werden; zumal alle Anstrengungen aufgewandt wurden, um die Fänge stets auf gleiche Art auszuführen. Unwillkürlich drängt sich einem die Frage auf, ob es nicht der Einfluss der Stadt ist, durch welche der Fluss schon 9—10 km bis zum Fangort zurückgelegt hat? Natürlich ist von uns diese Beobachtung nicht angeführt worden, um eine so ernste Frage, wie die Verunreinigung der Flüsse durch städtische Abfallprodukte, zu lösen; zumal dabei dem Zoologen nur eine bescheidene Rolle zufällt und die ausschlaggebenden Stimmen dem Chemiker und Bakteriologen angehören. Sollte aber nicht diese Probe uns darauf hinweisen, dass wir einigen Grund hätten, uns energischer mit der biologischen Untersuchung der Newa zu befassen, welche eine so volkreiche Stadt mit Trinkwasser versorgt? Derartige Untersuchungen werden zurzeit von einigen Städten Deutschlands gemacht, welche letztere, in richtiger Erkenntnis der dringenden Notwendigkeit einer gut organisierten Wasserversorgung, keine Mittel scheuen, um diese Forschungen, deren Nützlichkeit sie anerkennen, auf eine gute Basis zu stellen.

Nicht ganz so leicht ist es, die Daten der Tabelle III ebenso ausführlich darzulegen, weil die Krustazeeen in Newa-Plankton zu den seltenen Formen gehören; aber in den Grundzügen geben sie dasselbe Bild.

Kehren wir zur Tabelle II zurück und setzen wir den angefangenen Vergleich fort, wobei wir uns der Daten der zwei anderen Tabellen zur Bekräftigung der Schlussfolgerungen bedienen. Aus allen geht scharf hervor, dass der Tosna-Fluss ein ganz eigenartiges Plankton besitzt; es ist gar nicht ähnlich dem Newa-Plankton und hat sogar nur wenige gemeinschaftliche Formen. Von 7 Krustazeeenarten dieses Flusses wurden 4 Arten nur in ihm gefunden. Nur 5 Arten von überall gewöhnlichen Rotatorien, welche in geringer Anzahl darin gefunden wurden, sind auch der Newa eigen. Das massenhafte Vorkommen in der Tosna von: *Euchlanis deflexa*, ebenso der verhältnismäßig sehr große Anteil an solchen Formen, wie *Monostyla lunaris*, *M. cornuta*, *Metopidia solidus* und *M. oxy-sternon*, *Salpina mucronata*, *Cathypna luna*, *Philodina megalotrocha* — die die Uferzone bewohnen und der Krustazeeen: *Lyncens affinis*, *Leydigia quadrangularis*, *Monospilus dispar* und *Canthocamptus staphylinus*, weisen darauf hin, dass der Fluss, der ein solches Plankton führt, sich bei verhältnismäßig rascher Strömung nicht durch große Breite und Tiefe auszeichnet. Auf diese Weise erklärt sich, unserer Meinung nach, dieser Teil des Planktons durch den hydrologischen Charakter des Flusses. Andererseits verleihen eine Reihe von charakteristischen Vertretern (*Ploesoma triacanthum*, *Amuraea serrulata*, *A. curvicornis*, *Notommata truncata*, *Notholea striata*) dem Plankton einige eigenartige Züge, welche sich wahr-

scheinlich durch die Entstehung des Flusses erklären lassen, weswegen wir an dieser Stelle einiges über ihn berichten wollen.

Der Tosna-Fluss mündet als linker Nebenfluss der Newa, 30 km vom Ursprung derselben, in sie ein und entspringt dem Sumpfe Glazvrik im nordwestlichen Teile des Gouvernements Novgorod. Im oberen Laufe fließt er durch Sümpfe und Wälder und hat flache Ufer. Seine Gesamtlänge ist 117 km, seine Breite wechselt von 6 bis 80 m bei einer Tiefe von 0,60 bis 3 m; flößbar ist eine Strecke von 106 km und die letzten 9 km sind der Schifffahrt zugänglich. Zuerst ist das Flussbett schlammig, dann aber wird der Grund sandig und steinig; das Wasser selbst enthält viel pflanzlichen Detritus. Die Planktonprobe wurde $1\frac{1}{2}$ km aufwärts von der Mündung dem Flusse entnommen. Die Anwesenheit der oben aufgezählten Formen in seinem Plankton — wenigstens einiger von ihnen, wie *Anuraea serrulata*, *Notholea striata* und *Coelopus tenuior*, welche von uns nur noch im Raivola-Fluss, der nachweislich sein Wasser aus einem Torfmoor empfängt, gefunden wurden — müssen wir durch den Ursprung des Flusses aus einem der zahlreichen, das Gouv. Novgorod bedeckenden, Torfmoore erklären.

Wie dem nun auch sei, aber ein so scharfer Unterschied in der Zusammensetzung und dem Charakter des Planktons der Newa und Tosna, welche so nahe voneinander fließen und einem Bassin angehören, ist ein sehr interessantes Faktum bei der Beurteilung der Frage über das Flussplankton (sogen. Potamoplankton) überhaupt.

(Schluss folgt.)

Heredity and the Cause of Variation¹⁾

by Dr. J. Beard,

University Lecturer in Comparative Embryology, Edinburgh.

The phenomena of heredity and genetic variation appertain to the germ-cells, that is to say, they are germinal in nature. As all ancestry passes through a continuous line of germ-cells, in the sense of a handing-on of anything there is no such thing as heredity. The individual is merely a lateral offshoot. Since existing theories either assume an intangible germplasm, or make the line of descent pass through the individuals, with the exception of Galton's „stirp“ they have no sort of identity with the „Understudy Theory of Heredity“ set up by the author as one result of the discovery of a morphological continuity of germ-cells. Given in a certain life-history the period of formation of the primary germ-cells, and, for simplicity, let there be of these but two. On

1) Abstract of a paper, read before the Royal Society, Edinburgh on Feb. 8th 1904. For the full text see: A Morphological Continuity of Germ-Cells as the Basis of Heredity and Variation, in: Review Neurology and Psychiatry, Vol. II, p. 1—34, 114—142, 185—217, Edinburgh, 1904.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Skorikow A.S.

Artikel/Article: [Über das Sommer-Plankton der Newa und aus einem Teile des Ladoga-Sees. 353-366](#)