

gestochen und insofern böse hergerichtet, als ihnen sämtliche Haare abgebissen werden, so dass sie vollkommen schwarz und glänzend erscheinen. Ich habe solche Exemplare in meiner Sammlung. Hier wirkt offenbar das Geruchsvermögen allein als Leitreiz.

Dass Hummeln auch bei Futtermangel, wie Wagner berichtet, nicht von einer Honigwabe angelockt werden, die man in ihren Kasten, in dem sich das zu beobachtende Nest befindet, stellt, kann wohl kaum als Gegenbeweis angesehen werden. Die Instinkte laufen nicht mit menschlichen Vernunftschlüssen parallel. Ist es doch für uns sehr verwunderlich, dass Honig unter ein Bienenvolk gestellt, ganz unbeachtet bleibt, wenn die Bienen durch reiche Tracht abgelenkt sind. Man sollte meinen, dass zum mindesten in der Nacht ein Auftragen stattfände, aber es kann passieren, dass mehrere Tage und Nächte hingehen, ehe die Bienen Notiz von der reichen Honigquelle nehmen.

Aber auch bei Futtermangel wird der Honig nicht beachtet, wenn das Volk durch starke Abnahme der Arbeiterinnen „entmutigt“ ist, sich also in einem besonderen Zustande befindet, der von der Norm abweicht. (Vgl. 10.) Auch das Wagner'sche Hummelvolk mag irgendwie in einem besonderen Zustand gewesen sein, da nähere Angaben über Volksstärke, Eingewöhnung u. s. w. fehlen.

Weiterhin beobachtete ich ein *B. terrestris*-Weibchen auf einem *Scorzonera*-Busch, wie sie eine Blüte durch Hineinstecken des Rüssels in den seitlichen, schon von Vorgängerinnen gebissenen künstlichen Schlitz revidierte, dann weiter flog, den ganzen Busch, den ich zu besonderen Beobachtungszwecken, auf einem feuchten Beete meines Gartens stets vor dem Austilgen verschone, absuchte und schließlich zu der zuerst angeflogenen Blüte zurückkehrte, diese nochmals durch Hineinstecken des Rüssels! kontrollierte und dann fortflog. Hier wurde also dieselbe Blüte von derselben Hummel innerhalb kürzester Frist zweimal näher untersucht. Diese Beobachtung zeigt mir, dass es hierin — meiner Meinung nach — bei den Hummeln ebenso bestellt ist wie bei der *Mellifica*.

(Schluss folgt.)

## Das Plankton des Aralsees und der einmündenden Flüsse und seine vergleichende Charakteristik.

Von Walerian Meissner,

Assistent am Zoologischen Kabinett der Universität Kasan.

(Mit einer Karte.)

Das Material für die vorliegende Arbeit wurde von L. Berg während der Sommermonate 1901 und 1902 im Aralsee und an den Mündungen der Syr- und Amu-darja gesammelt. Auf seinen Vorschlag übernahm ich die Bearbeitung der Planktonproben, 94

an der Zahl, und das Ergebnis dieser Bearbeitung wurde im vergangenen Jahre in einer russischen Arbeit von mir veröffentlicht. Der vorliegende Artikel stellt eine Übersetzung des allgemeinen Teils dieser Arbeit vor.

### 1. Horizontale Verbreitung der Planktonorganismen.

Betrachten wir vor allen Dingen das Verhältnis der konstatierten Organismen zum Salzgehalt. Die meisten Rotatorien und Cladoceren fehlten gänzlich in den Proben sogar vom geringsten Salzgehalt und müssen unbedingt zu den echten Süßwasserformen gerechnet werden: man ist den letzteren nur in den Flussproben begegnet und ihre Liste ergibt beinahe 70% der ganzen Zahl der konstatierten Formen. Das sind folgende:

<i>Diffugia acuminata</i>	<i>Notus polyacanthus</i>
„ <i>lobostoma</i>	„ <i>militaris</i>
<i>Centropyxis aculeata</i>	<i>Anuraea cochlearis</i>
<i>Arcella dentata</i>	<i>Notholca longispina</i>
<i>Gyrator hermaphroditus</i>	<i>Gastropus styliifer</i>
<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Chaetonotus macrochaetus</i>
<i>Rotifer neptunius</i>	<i>Stylaria lacustris</i>
<i>Asplanchna herricki</i>	<i>Cyclops strenuus</i>
„ <i>priodonta</i>	„ <i>fuscus</i>
<i>Synchaeta pectinata</i> (?)	„ <i>serrulatus</i>
<i>Polyarthra platyptera</i>	„ <i>macrurus</i>
<i>Triarthra longiseta</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>
<i>Furcularia longiseta</i>	<i>Scapholeberis mucronata</i>
<i>Rattulus longisetus</i>	<i>Bosmina cornuta</i>
<i>Dinocharis pocillum</i>	<i>Macrothrix laticornis</i>
<i>Polychaetus subquadratus</i>	„ <i>hirsuticornis</i>
<i>Dyplax trigona</i> !	<i>Eurycerus lamellatus</i>
<i>Salpina brevispina</i>	<i>Acroperus harpae</i>
„ <i>maeracantha</i>	„ <i>angustus</i>
<i>Diplois propatula</i>	<i>Alonopsis latissima</i>
<i>Euchlanis dilatata</i>	<i>Alona affinis</i>
„ <i>deflexa</i>	„ <i>quadrangularis</i>
„ <i>pyriformis</i>	„ <i>guttata</i>
„ <i>triquetra</i>	„ <i>intermedia</i>
„ <i>oropha</i>	„ <i>rectangula</i>
<i>Cathypna</i> sp.	„ <i>elegans</i>
„ <i>ungulata</i>	<i>Graptoleberis testudinaria</i>
<i>Monostyla quadridentata</i>	<i>Alonella excisa</i>
„ <i>lunaris</i>	„ <i>nana</i>
„ <i>bulia</i>	<i>Pleuroxus laevis</i>
„ <i>stenroosi</i> nov. nomen	„ <i>aduncus</i>
<i>Pterodina patina</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
<i>Brachionus angularis</i>	<i>Dunghevedia setigera</i>
<i>Notus quadricornis</i>	<i>Polyphemus pediculus</i>

Zu der zweiten Kategorie rechnen wir jene Formen, welche sowohl im Süßwasser, als auch im Salzwasser vorkommen. Hierher gehören:

<i>Accella vulgaris</i>	<i>Anuraea aculeata</i>
<i>Cathypna luna</i>	„ <i>valga</i>
<i>Brachionus backeri</i>	<i>Cyclops vicinus</i>
„ <i>urceolaris</i>	„ <i>leuckarti</i>

Cyclops oithonoides	Laophonte mohammed
Diaptomus blanci	Diaphanosoma leuchtenbergianum
Wolterstorffia blanchardi	Daphnia longispina
Iliophilus flexibilis	Ceriodaphnia reticulata
Moraria mrazeki	Alona costata
Ectinosoma edwardsi	Chironomus-Larven.

In die dritte Kategorie endlich kommen die übrigen Formen, die nur im Salzwasser vorkamen — Salzwasserformen. Das ist die kleinste Gruppe, die im ganzen folgende 13 Formen enthält:

Codonella relieta	Diaptomus salinus
Synchaeta sp.	Moina microphthalma
Monura colurus	Cercopagis pengoi
Brachionus mülleri	Evadne anonyx
Notholca acuminata	„ camptonyx
Pedalion oxyure	Dreissena-Larven.
Halicyclops aequoreus	

Die Tiere der beiden letzten Kategorien können wir je nach ihrem Vorkommen in Wasser von größerem oder geringerem Salzgehalt noch weiter unterteilen und zwar lassen sich die Formen der ersteren Kategorie bequem in zwei Untergruppen scheiden je nach ihrem Vorkommen in Wasser mit einem maximalen spezifischen Gewicht von nicht mehr als 1,0060 ( $S_{17,5}^{17,5}$ ) bzw. nicht weniger als 1,0072; diese Einteilung kann man am besten aus der folgenden Tabelle erschen:

	Maximum nicht mehr			
	1,0024	1,0060	1,0086 <sup>1)</sup>	1,0148 <sup>2)</sup>
<i>Arcella vulgaris</i>	—	—	—	1,0087
<i>Cathypna luna</i>	—	—	1,0072	—
<i>Brachionus backeri</i>	—	—	—	1,0110
<i>Brachionus urceolaris</i>	—	1,0059	—	—
<i>Anuraea aculeata</i>	—	—	—	1,0087
„ <i>valga</i>	—	—	1,0072	—
<i>Cyclops vicinus</i>	1,0024	—	—	—
„ <i>leuckarti</i>	—	—	—	1,0148
„ <i>oithonoides</i>	—	1,0055	—	—
<i>Diaptomus blanci</i>	1,0024	—	—	—
<i>Wolterstorffia blanchardi</i>	—	—	—	1,0090
<i>Iliophilus flexibilis</i>	1,0024	—	—	—
<i>Moraria mrazeki</i>	1,0024	—	—	—
<i>Ectinosoma edwardsi</i>	—	—	—	1,0110
<i>Laophonte mohammed</i>	—	—	—	1,0125
<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>	—	—	1,0072	—
<i>Daphnia longispina</i>	—	1,0055	—	—
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	—	—	—	1,0094
<i>Alona costata</i>	—	—	1,0075	—

1) Mittlerer Salzgehalt des Aralsees.

2) Maximaler Salzgehalt des Aralsees.

Wenn man diese Tabelle näher betrachtet, kann man deutlich sehen, dass die Formen der ersten Untergruppe (mit Kursivschrift gedruckt) als typische Süßwasserformen erscheinen und im Aralsee augenscheinlich nur zufällig gefunden sind; es sind dies im ganzen 6 Formen, *Iliophilus* ausgenommen, für den wir die Zufälligkeit des Fehlens in den Proben von höherem Salzgehalt zulassen müssen. Zu der zweiten Untergruppe gehören schon die beständigen Bewohner des Aralsees, welche sich zum Salz- und Süßwasser in der Tat gleich verhalten und in vielen Salzseen, einige auch im Meere gefunden werden (*Anuraea aculeata*, *Eclinosoma*).

Indem wir uns zu der letzten Kategorie (Salzwasserformen) wenden, können wir auch hier zwei Untergruppen — stenohaline und euryhaline Formen — feststellen. Der größeren Deutlichkeit wegen wollen wir die hierher gehörenden Formen in einer Tabelle zusammenstellen und für jede Form zwei Zahlen — Minimum und Maximum des Salzgehalts (spez. Gew.) — geben:

spezifisches Gewicht bis	1,0030	1,0060	1,0075	1,0087	1,0100	1,0148
<i>Codonella relicta</i> . . . . .	—	1,0055	—	1,0087	—	—
<i>Synchaeta</i> sp. . . . .	—	—	1,0070	—	1,0090	—
<i>Mourea colurus</i> . . . . .	—	—	?	1,0087	—	—
<i>Brachionus mülleri</i> . . . . .	1,0024	—	—	—	—	1,0110
<i>Notholca acuminata</i> . . . . .	—	—	—	1,0087—1,0087	—	—
<i>Pedalion oxyure</i> . . . . .	—	1,0059	—	—	—	1,0111
<i>Haliencyclops aequoreus</i> . . . . .	—	—	1,0067	—	—	—
<i>Diaptomus salinus</i> . . . . .	—	1,0055	—	—	—	1,0148
<i>Moina micropthalma</i> . . . . .	—	1,0055	—	—	—	1,0148
<i>Cercopagis pengoi</i> . . . . .	—	—	1,0073	—	—	1,0125
<i>Evadne anonyx</i> . . . . .	—	—	—	1,0085	—	1,0138
„ <i>camptonyx</i> . . . . .	—	1,0059	—	—	—	1,0125

Auf diese Weise müssen wir zu den stenohalinen *Codonella relicta*, *Synchaeta* sp., *Mourea colurus* (?), *Notholca acuminata*, *Haliencyclops aequoreus* und *Evadne anonyx* rechnen, alle übrigen aber gehören zu den euryhalinen, wobei diese Eigentümlichkeit am schärfsten bei *Brachionus mülleri* zum Ausdruck kommt.

Nachdem wir also das Verhältnis der Tierformen des Aralsees zum Salzgehalt untersucht haben, wenden wir uns zum Studium ihrer horizontalen Verbreitung im Aral, in der sie von dem letztgenannten Faktor wesentlich beeinflusst werden (die Formen der ersten Kategorie — Süßwasserformen — lassen wir unterdessen beiseite).

Aus den hydrologischen Berichten von L. Berg (1902, 1903 und 1905) wissen wir, dass der Salzgehalt des Aralsees in seinen einzelnen Teilen sehr verschieden ist: der zentrale Teil zwischen der Insel Kug-Aral und dem 44.<sup>o</sup> n. Br. in einer Richtung und

zwischen dem westlichen Archipel (die Inseln Zarski, Bellingshausen und Lasarew) und dem 61.<sup>o</sup> östl. L. von Greenwich in der andern besitzt einen gleichmäßigen Salzgehalt und zwar ist das spezifische Gewicht hier 1,0085—1,0089 (im Durchschnitt 1,0086). Der Teil des Sees, welcher nach Nordosten von der Insel Kug-Aral gelegen ist, hat einen etwas geringeren Salzgehalt — spezifisches Gewicht 1,0060—1,0078. In der Bucht von Perowsky wurde das spezifische Gewicht 1,0085—1,0087 beobachtet. Das Wasser des schmalen Uferstriches neben der Mündung der Syr-Darja ist stark ausgesüßt, und diese Aussüßung macht sich in südlicher Richtung ziemlich weit, ungefähr bis zu 45<sup>o</sup> n. Br. bemerkbar. Am originellsten ist die Verteilung des spezifischen Gewichts vor der Mündung der Amu-Darja: hier nimmt das Wasser von geringem spezifischen Gewicht nur eine schmale Zone längs des südlichen Ufers ein, die sich längs des westlichen Ufers nach Norden wendet; dieser Teil des Sees (zwischen dem westlichen Ufer und der Reihe der oben genannten Inseln) mit seinen dort gelegenen Maximaltiefen hat noch Wasser mit recht geringem spezifischen Gewicht, das nun weiter nordwärts von 1,0067 regelmäßig zunimmt und in den Buchten Kum-Suat und Tschernischoff (nordwestl. Winkel des Sees) bis auf 1,0085—1,0086 steigt. Am salzigsten erscheint der flache östliche Uferstrich, welcher von dem See selbst durch einen ganzen Archipel kleiner Inseln getrennt ist; hier wird ein spezifisches Gewicht von 1,0090—1,0149 beobachtet.

Wir fanden nun, dass der zentrale Teil, der offene See, nach unseren Planktonproben folgende Formen beherbergt:

Codonella relicta	Copepoden-Larvae
Brachionus mülleri	Cyclops leuckarti
Moina micropthalma (selten)	Diaptomus salinus
Eradue anonyx	Wolterstorffia blanchardi
„ camptonyx	Ectinosoma edwardsi
Cercopagis pengoi	Dreissena-Larven,

d. h. Formen, die größtenteils zu der dritten Kategorie gehören; nur 3 davon gehören der zweiten Untergruppe der zweiten Kategorie an (*Cyclops leuckarti*, *Wolterstorffia blanchardi*, *Ectinosoma edwardsi*); von den Formen der dritten Kategorie gehört der größte Teil zu der Untergruppe der Euryhalinen und nur zwei gehören zu den Stenohalinen (*Codonella relicta* und *Eradue anonyx*) mit einem Optimum des Salzgehalts, dem mittleren spezifischen Gewicht 1,0086 gleich. Diese zwei letzten Formen werden also für diesen Bezirk charakteristisch sein.

Der zweite oben bezeichnete Teil des Aralsees — der nordöstliche Winkel mit seinen großen Buchten — hat folgende Formen gegeben:

* <i>Codonella relicta</i> (nur in Buchten, selten)	<i>Brachionus mülleri</i>
<i>Synchaeta</i> sp.	<i>Anuraea aculeata</i>

Notholca acuminata  
Copepoden-Larvae  
Cyclops leuckarti  
Diaptomus salinus  
Wolterstorffia blanchardi

Canthocamptus sp.  
\*Moina microphthalma (nur in Buchten)  
Evadne camptonyx  
\*Cercopagis pengoi (nur in Buchten)  
Dreissena-Larven.

Die angeführte Liste zeichnet sich im Vergleich zur vorhergehenden — besonders wenn man die Formen, welche mit einem Sternchen bezeichnet und nur in den Buchten gefunden sind, unberücksichtigt lässt — durch einen größeren Prozentsatz der Formen der zweiten Kategorie („indifferenten“) aus; als charakteristische Formen dienen für diesen Bezirk *Synchaeta* sp. und *Notholca acuminata*, und gleichfalls charakteristisch ist das Fehlen der *Evadne anonyx*.

In dem salzigsten Teile des Sees — den Buchten des östlichen Ufers — finden wir folgende Formen:

Brachionus baekeri  
„ mülleri (sehr zahlreich)  
Pedalion oxyure  
Copepoden Larven  
Cyclops leuckarti  
Diaptomus salinus (sehr zahlreich)  
Laophonte mohammed  
Wolterstorffia blanchardi

Ectinosoma edwardsi  
Canthocamptus sp.  
Moina microphthalma (dominiert)  
Evadne anonyx  
„ camptonyx  
Cercopagis pengoi (einzelne Ex.)  
Dreissena-Larven.

Von allen angeführten Formen fühlte sich hier *Moina microphthalma* unbedingt am wohlsten, ebenso *Brachionus mülleri*, die nur in diesem Teile des Sees in ungeheurer Zahl gefunden wurden. Bemerkenswert erscheint hier das Auftreten von *Pedalion oxyure*, den man sonst nur in den salzigen Uferpfützen der Insel Nicolai findet. Charakteristisch für diesen Teil des Sees ist das Fehlen der Stenohalinformen mit kleinem Maximum wie: *Codonella relicta*, *Synchaeta* und *Notholca acuminata*.

Der Teil des Sees vor der Mündung der Syr-Darja in den oben angeführten Grenzen hat folgende Formen gegeben:

Codonella relicta  
Synchaeta sp.  
\*Polyarthra platyptera  
\*Rattulus longiseta  
\*Brachionus amphicerus (nach Sernow)  
\* „ urceolaris  
„ mülleri  
Copepoden-Larven  
Cyclops leuckarti  
Diaptomus salinus

\*Iliophilus flexibilis  
\*Moraria mrazeki  
\*Diaphanosoma leuchtenbergianum  
\*Ceriodaphnia reticulata  
\*Ceriodaphnia sp.  
Moina microphthalma  
Evadne camptonyx  
Cercopagis pengoi  
\*Anagnus hydrophylus Ashm.  
Dreissena-Larven.

(Schluss folgt.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Meissner Walerian

Artikel/Article: [Das Plankton des Aralsees und der einmündenden Flüsse und seine vergleichende Charakteristik. 587-592](#)