

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, vgl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut, einsenden zu wollen.

XXVII. Bd. 15. September 1907.

№ 19.

Inhalt: Meissner, Das Plankton des Aralsees und der einmündenden Flüsse und seine vergleichende Charakteristik (Schluss). — v. Euttel-Reepen, Zur Psychobiologie der Hummeln (Schluss). — Lubosch, Universelle und spezialisierte Kaubewegungen bei Säugetieren.

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.)

(Schluss.)

Die letzte Liste zeichnet sich schon auf den ersten Blick durch ihre Größe allein scharf von den vorhergehenden aus. In der Tat kamen 10 Formen, die mit einem Sternchen bezeichnet sind und 50% der ganzen Liste bilden, in den vorhergehenden Teilen des Sees nicht vor; sie gehören alle zur zweiten und ersten Kategorie und für alle ist es augenscheinlich, dass sie in den See durch die Strömung der Syr-Darja hergebracht sind. Sehr interessant erscheint ihre Verbreitung ausschließlich längs der schmalen, sich besonders weit nach Süden hinziehenden Uferstriches. Es erweist sich, dass das unmittelbar von der Strömung abhängt, was man aus folgenden Worten von L. Berg deutlich sieht: „es gibt noch einen Distrikt mit geringerem Salzgehalt, nämlich längs des östlichen Ufers des Sees von den Mündungen der Syr-Darja nach Süden, ungefähr bis zum 45.^o n. Br. Es ist augenscheinlich, dass von den Mündungen der Syr-Darja eine Uferströmung nach Süden geht.“ Ich erlaube mir meinerseits, hinzuzusetzen, dass diese Strömung wahrscheinlich bis dicht zum südöstlichen Winkel des Sees geht (die

Bucht Tuschtsche-bas. in die sich der Jany-Su, einer der Arme des Amu, ergießt), und gründe diese Vermutung auf das Vorkommen des *Brachionus urceolaris* in dieser Bucht, einer Rotatorie der Syr-Darja, die im Amu nicht gefunden wurde.

Auf diese Weise wird für den untersuchten Bezirk die Gegenwart der Süßwasserformen der Syr-Darja charakteristisch sein.

Eine gleiche Erscheinung, nur in noch viel schärferem Grade, beobachten wir auch an der Mündung der Amu-Darja; hier fand man:

*Cathypna luna	Diaptomus salinus
*Anuraea aculeata	Wolterstorffia blanchardi
*" valga	*Diaphanosoma leuchtenbergianum
Brachionus mülleri	*Daphnia longispina
Copepoden-Larvae	*Ceriodaphnia quadrangula
*Cyclops vicinus	Moina microphthalma
" leuckarti	Evadne camptonyx
*Diaptomus bianci	Dreissena-Larvae.

Diese Liste ist dadurch besonders interessant, dass darin sehr wenig Salzwasserformen sind, um so mehr aber euryhaline, eine sehr begreifliche Erscheinung, wenn man die ungeheure Masse Süßwassers, die von der Amu-Darja, dem sie zugeführt wird, in Betracht zieht.

Es erübrigt noch einen Teil des Aralsees — die westliche Uferzone — zu untersuchen. L. Berg hat hier auch eine Strömung gefunden, welche längs des westlichen Ufers von Süden nach Norden läuft, indem sie sich im Süden von den durch die Nachbarschaft der Amu-Darja-Mündung süß gewordenen Gewässern nährt, trägt sie weit nach Norden einen Wasserstrom von geringerem Salzgehalt. In den Planktonproben, die auf der ganzen Strecke dieser Strömung genommen wurden, sind folgende Formen konstatiert:

*Rotifer sp.	Diaptomus salinus
*Brachionus backeri	Evadne anonyx (in Tiefen)
" mülleri	" camptonyx
*Amuraca valga	Cercopagis pengoi
Copepoden-Larvae	Dreissena Larvae.
Cyclops leuckarti	

Man findet also auch in diesen Proben Formen, welche von der Amu-Darja (mit einem Sternchen bezeichnet) gebracht sind, wobei es interessant ist, zu notieren, dass je höher nach Norden, je weiter vom Amu, desto kleiner die Zahl dieser fremden Formen wird. In den Buchten Tschernyschoff und Kum-Suat mit Wasser von normalem spezifischen Gewicht endlich begegnet man ihnen gar nicht mehr und nur ein einziges hier gefundenes Exemplar der *Polynema bergi* Ashm. kann von dem fortdauernden Einflusse des Amu zeugen.

Um alles oben Erklärte anschaulicher darzustellen, füge ich eine Karte des Aralsees bei, auf der die wesentlichsten Züge der horizontalen Verteilung der Tiere im Aral bezeichnet sind.

Durch horizontale Striche ist das Gebiet bezeichnet, das unter dem Einfluss der Amu-Darja steht, wobei ihre Dichtigkeit dem Grade dieses Einflusses entspricht. Schräg gestellte Striche bezeichnen dasselbe für die Syr-Darja. Durch Punkte ist die Verbreitung von



Codonella relicta, durch Vierecke — die von *Notholca acuminata* und durch Kreuze — die von *Eradne anonyx* bezeichnet.

Die Karte ist sowohl auf Grund des von mir bearbeiteten Materiales als auch nach den von S. Sernow gegebenen Anhaltspunkten angefertigt.

2. Die mikroskopische Tierwelt der Syr- und Amu-Darja.

Die Fauna dieser beiden Flüsse ist in unserem Material ungleichmäßig vertreten: auf die Syr-Darja entfallen mehr Proben und es sind dies solche, die in einer bedeutenden Entfernung von der Mündung genommen wurden, in der Amu-Darja dagegen sind die Proben nicht zahlreich und alle eigentlich in den Süßwasser-

buchten, in die sich die Arme dieses Flusses ergießen, gesammelt worden. Es kann möglich sein, dass bei reicherm Materiale der beobachtete Unterschied zwischen diesen beiden Flüssen sich etwas ebnen wird, von unserem Material aber können zur Charakteristik diejenigen Formen des Amu dienen, die in der Syr-Darja nicht gefunden worden sind.

Zur Bequemlichkeit der weiteren Auslegung und auch zur leichteren Orientierung des Lesers führe ich zunächst parallele Listen der Fauna dieser beiden Flüsse an:

Syr-Darja.		Amu-Darja.
Diffugia acuminata		—
	<i>Diffugia lobostoma</i>	
	<i>Centropyxis aculeata</i>	
	<i>Arcella vulgaris</i>	
Arcella dentata		—
Gyrator hermaphroditus		—
Conochilus unicornis		—
Rotifer neptunius		—
Asplanchna herrickii		—
„ priodonta		—
Synchaeta pectinata		—
	<i>Polyarthra platyptera.</i>	
—	<i>Triarthra longiseta</i>	
Furcularia longiseta		—
Rattulus longiseta		—
Dinocharis pocillum + var. bergi mihi		—
Polychaetus subquadratus		—
Diplax trygona		—
Salpina brevispina		—
„ macracantha		—
—	<i>Diplois propatula</i>	
Euchlanis dilatata		—
„ deflexa		—
	<i>Euchlanis pyriformis</i>	
„ triquetra		—
„ oropha		—
—	<i>Cathypna luna</i>	
Cathypna sp.		—
	<i>Cathypna unguata</i>	
Distyla ludwigii		—
Monostyla quadridentata		—
„ lunaris		—
	<i>Monostyla bulla</i>	
—	<i>Monostyla stenroosi</i>	
Pterodina patina		—
—	<i>Brachionus angularis</i>	
	<i>Brachionus backeri</i>	
Brachionus urecolaris		—
Noteus quadricornis		—
„ polyacanthus		—
	<i>Noteus militaris</i>	
Anuraea aculeata		—
—	<i>Anuraea valga</i>	
	<i>Anuraea cochlearis</i>	
	<i>Notholea longispina</i>	

Syr-Darja.		Amu-Darja.
Gastropus stylifer		—
Chaetonotus macrochaetus		—
	<i>Stylaria lacustris</i>	
	<i>Cyclops vicinus</i>	
Cyclops strenuus		—
	<i>Cyclops oithonoides</i>	
„ fuscus		—
„ serrulatus		—
„ macrurus		—
	<i>Diaptomus blanci</i>	
—	<i>Wolterstorffia blanchardi</i>	
	<i>Iliophilus flexibilis</i>	
—	<i>Moraria mrazeki</i>	
Canthocamptus staphylinus		—
—	<i>Ectinosoma edwardsi</i> .	
	<i>Laophonte mohammed</i>	
	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>	
—	<i>Daphnia longispina</i>	
	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	
	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	
Ceriodaphnia quadrangula		—
	<i>Simocephalus sina</i>	
Scapholeberis mucronata		—
	<i>Bosmina cornuta</i>	
—	<i>Macrothrix laticornis</i>	
	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	
Eurycercus lamellatus		—
	<i>Acroperus harpae</i>	
Acroperus angustatus		—
Alonopsis latissima		—
Alona quadrangularis		—
„ affinis		—
„ costata		—
	<i>Alona guttata</i>	
„ intermedia		—
—	<i>Alona rectangula</i>	
„ elegans		—
Alonella excisa		—
„ nana		—
Pleuroxus laevis		—
	<i>Pleurocus aduncus</i>	
Chydorus sphaericus		—
—	<i>Dungheredia setigera</i>	
—	<i>Polyphemus pediculus</i> .	

Aus der Liste von 91 Formen sind also im ganzen 25, d. h. etwas mehr als ein Viertel, beiden Flüssen gemeinsam, ein Faktum, das ungeachtet der oben gemachten Bemerkung scharf in die Augen fällt. Dieser Unterschied tritt noch schärfer hervor, wenn man sich zu den Formen der Amu, die in der Syr-Darja fehlen, wendet; solcher Formen sind im ganzen 14, nämlich: *Triarthra longiseta*, *Diplois propatula*, *Cathypna luna*, *Monostyla stenroosi*, *Brachionus angularis*, *Anuraea valga*, *Wolterstorffia blanchardi*, *Moraria mrazeki*, *Ectinosoma edwardsi*, *Daphnia longispina*, *Macrothrix laticornis*, *Alona rectangula*, *Dungheredia setigera* und *Poly-*

phemus pediculus; 6 davon (fett gedruckt) gehören zu der zweiten Kategorie (indifferenten). Wenn wir diese Liste näher betrachten, können wir sehen, dass das mit Ausnahme von *Triarthra* durchaus für die Uferzone oder für die Fauna der kleinen Teiche typische Formen sind. Indem wir uns zu der vollständigen Liste der Fauna des Amu wenden (39 Arten), finden wir nur 9 Limnoplanktonformen (*Polyarthra*, *Triarthra*, *Anuraea valga*, *A. cochlearis*, *Notholca longispina*, *Cyclops vicinus*, *C. oithonoides*, *Diaphanosoma*, *Bosmina cornutu*), d. h. im ganzen nur 23%, eine sehr unbedeutende Anzahl, welche noch an Bedeutung verliert, wenn man in Betracht zieht, dass man ihnen immer nur in wenigen Exemplaren begegnet war, in größter Menge aber nur reine Uferformen, wie *Cathypna luna*, *Monostyla bulla*, *Noteus militaris*, *Alona guttata* und *Pleuroxus aduncus* gefischt worden waren.

In der Syr-Darja ist die absolute und relative Anzahl der Limnoplanktonformen größer, als im Amu, wobei einige von ihnen z. B. *Cyclops vicinus*, *Diaphanosoma* eine ziemlich bedeutende Rolle spielten; auch hier hatten non-Planktonformen: *Dinocharis poeillum*, alle Arten der Gattung *Euchlanis*, *Monostyla bulla* und *Lyceidae* die Übermacht, aber es gibt zum Unterschied vom Amu unter den Formen der Syr-Darja (die gemeinen Formen ausgenommen) beinahe gar keine, die zur zweiten Kategorie gehören.

Außer dem geringeren Reichtum an Tierformen unterscheiden sich also die Proben aus der Amu-Darja von denen der Syr-Darja durch einen viel größeren Prozentsatz der Formen der zweiten Kategorie (indifferenten) und durch einen kleineren der Limnoplanktonformen. Außer diesem in einem gewissen Grade vielleicht zufälligen Unterschied, der sich aus der Mangelhaftigkeit des Materiales aus dem Amu erklären ließe, haben diese beiden Flüsse einen gemeinschaftlichen und dabei sehr charakteristischen Zug, nämlich im Plankton die Übermacht gewisser Formen wie: *Monostyla bulla*, *Cathypna luna*, *Euchlanis*, *Salpinidae*, *Brachionus backeri* und *Noteus militaris*. In der Tat, wenn wir unsere Listen mit denen des Planktons der europäischen Flüsse vergleichen, sehen wir, dass sich unsere Flüsse trotz des gemeinschaftlichen Charakters (Vorherrschen der Rotatorien) im einzelnen scharf von den europäischen Flüssen unterscheiden und zwar durch die Abwesenheit der für die europäischen Flüsse charakteristischen und durch die Anwesenheit anderer, den letztgenannten Flüssen nicht eigenen Formen. Einerseits fehlen nämlich in unserer Liste gänzlich solche in Europa gemeine Formen, wie *Brachionus pala-amphiceros*, *Schizocerca diversicornis*, *Hyalodaphnia*, *Leptodora kindtii*, andere Formen, die in den europäischen Flüssen prävalieren, kamen in unserem Material nur in einzelnen Exemplaren vor, z. B. *Syncharitidae*, *Asplanchnidae*, *Rattulidae*, *Brachionus angularis*, *Anuraea* u. a. Andererseits fehlen

die oben aufgezählten Formen unserer Liste, die den Fond unseren Planktonproben geben, entweder gänzlich in den europäischen Flüssen, oder man fand sie hier nur in einzelnen Exemplaren vor. Einen anderen Unterschied zwischen unseren Flüssen und denen Europas stellt *Diaptomus* vor: statt *D. gracilis* oder des ihm nahen *D. graciloides* haben wir *D. blanci*. Als letzter Unterschied endlich erscheint in unseren Flüssen der geringe Prozentsatz der Limnoplanktonformen, welche in den europäischen Flüssen gegen 50% der allgemeinen Liste bilden (vergl. die Flüsse Rhein, Newa, Wolga, Schoschma u. a.).

Aber so sehr sich Syr- und Amu-Darja durch ihr Plankton von den europäischen Flüssen unterscheiden, so nahe stehen sie dem dritten turkestanischen Flusse — dem Murgab (s. Meissner, 1904); beim Vergleichen der Liste des Planktons dieser Flüsse beobachtet man eine überraschende Ähnlichkeit: dasselbe Vorherrschen von *Monostyla bulla*, *Cathypna luna*, *Brachionus backeri*, derselbe *Diaptomus blanci*¹⁾, sogar derselbe *Gyrtator hermaphroditus* in einer ungeheuren Anzahl, und umgekehrt hier wie dort dieselbe Abwesenheit oder minimale Anzahl der oben aufgezählten Formen.

3. Das Plankton des Aralsees und seine vergleichende Charakteristik.

Auf Grund des untersuchten Materials besteht das Plankton des Aralsees selbst in reiner Gestalt aus folgenden wenigen Formen:

Codonella relicta	Diaptomus salinus
Synchaeta (viell. 2 Arten)	Moina micropthalma
Brachionus mülleri	Evadne anonyx
Notholca acuminata	„ camptonyx
Copepoden Larven	Cercopagis pengoi
Cyclops leuckarti	Dreissena-Larven.

Dazu muss man einige zufällige Planktonformen hinzufügen:

Brachionus backeri	Moraria mrazeki
Ectinosoma edwardsi	Diaphanosoma leuchtenbergianum,
Wolterstorffia blanchardi	

von denen die ersten 4 zu der Uferfauna gehören und die letzte von den Flüssen hergetrieben ist.

Alle diese Planktonformen (ich spreche nur von der ersten Liste) konnten während der ganzen Periode konstatiert werden, in der L. Berg's Untersuchungen stattfanden, d. h. in den Monaten Mai, Juni, Juli, August und September. In der einzigen Planktonprobe unter dem Eise aus der Bucht Sary-Tscheganak vom 22. November 1901 wurden nur folgende Formen konstatiert:

- Copepoden-Larven (wenig)
- Cyclops leuckarti (einzelne Exemplare)
- Diaptomus salinus (häufig).

1) In meinem Artikel über das Murgab-Plankton ist dieser *Diaptomus*, irrtümlich als *D. wierzeyeki* angeführt.

Indem wir uns zu den Quantitätsverhältnissen wenden, finden wir, dass das Plankton des Aralsees im allgemeinen sehr reich, aber höchst monoton erscheint: es besteht im ganzen nur aus 3 Formen — Copepoden-Larven, *Diaptomus salinus* und *Dreissena*-Larven. Auf diesem „Fond“ treten die übrigen oben aufgezählten Formen hervor, wobei beide *Eradne* und *Codonella relicta* in einer bedeutenden Anzahl gewöhnlich, die übrigen aber immer als einzelne Exemplare gefunden wurden. Was den *Cereopagis pengoi* betrifft, so lebt dieses Krebschen nur in tieferen Schichten und es wurden nur sehr selten einzelne Exemplare in den Proben der Oberfläche konstatiert.

Dies der Charakter des Aralplanktons. Wir wollen jetzt sehen, welche vergleichende Charakteristik man ihm geben kann.

Jedem, der zum Studium der Fauna des Aralsees schreitet, drängt sich augenblicklich der Vergleich dieses Bassins mit denen des Kaspisees und des Azowschen Meeres sowie auch mit den Limanen der Flüsse des Schwarzen Meeres auf.

W. Sowinsky (1902) stellt eine selbständige zoogeographische Provinz — die Ponto-Kaspi-Aralsche — auf, weil in allen diesen Bassins originelle Autochthonenformen vorhanden sind, denen man nirgends mehr begegnet. Am schärfsten ist diese zoogeographische Selbständigkeit im Kaspisee, am wenigsten im Schwarzen Meer, welches sich unter dem starken Einflusse des Mittelmeeres befindet, ausgedrückt; aber im Schwarzen Meer sind besondere Teile vorhanden, die durch den Bestand ihrer Fauna als Teilchen des Kaspisees erscheinen —, das sind die Flusslimanen, und teilweise das Azowsche Meer, welches auch nichts anderes als einen Liman des Don¹⁾, nur in einem großartigen Maßstab, darstellt. Die Fauna des Aralsees weicht nicht so stark von der des Kaspisees ab und enthält 55,6% Autochthonenformen, mit denen sich 44,4% der Süßwasserformen vereinigen dank der bedeutenden Zufuhr von Süßwasser durch die Flüsse Syr und Amu.

Die Untersuchungen des Planktons des Aralsees (1903) und des Azowschen Meeres (1902) von S. Sernow gaben ein neues Material, das die Ähnlichkeit des Aral mit dem Kaspi noch größer erscheinen lässt und die allgemeine Genesis der Fauna aller 3 Bassins feststellt; im einzelnen, hinsichtlich des Aralplanktons sagt dieser Autor folgendes: „dass sich überhaupt die kaspischen Krebschen im Aral nachweisen ließen, das erfordert keine besondere Erklärung — die Vereinigung des Aral mit dem Kaspisee während der aral-kaspischen Epoche ist allen gut bekannt; hier entsteht eher eine andere Frage: warum haben wir im Aralsee so wenig kaspische

1) Ich gebrauche hier dieses Wort in seiner morphologischen, aber durchaus nicht in seiner genetischen Bedeutung, denn im letzteren Sinne erscheint „Liman“ als die untere Strömung des Flusses, deren sich das herangeströmte Meer bemächtigt hat.

Krebschen und dabei ausschließlich Cladoceren, aber keinen einzigen Copepoden?“ Die Erklärung hierfür sieht der Verfasser in dem Vermögen der Cladoceren, Dauereier zu bilden und demzufolge einer größeren Fähigkeit, ungünstige Lebensbedingungen zu ertragen, als dies den Copepoden möglich ist. Worin diese ungünstigen Bedingungen bestanden, sagt uns der Verfasser aber nicht.

Auf diese Weise muss man nach allen gegebenen Anhaltspunkten schließen, dass das Plankton des Aralsees in einem seiner Teile einen Rest des Kaspi vorstellt, und dass diese Planktonten imstande waren, den Kampf mit ungünstigen Lebensverhältnissen zu bestehen. Das waren dann die autochthonen Formen, die übrigen aber erscheinen als Neuansiedler, die entweder von Syr und Amu, oder auf irgendeine andere Art hergebracht sind.

Unsere Anhaltspunkte ergeben, wie es mir scheint, die Möglichkeit, und eine ziemlich begründete, Schlüsse anderen Charakters über die Genesis der Aralplanktonformen zu ziehen, welche den Schlüssen der vorhergehenden Verfasser widersprechen. Man ist leider gezwungen, wegen des gänzlichen Fehlens anderer Nachrichten über den Kaspi und die Limanen des Schwarzen Meeres alles weitere nur auf Grund der Beobachtung einer Gruppe von Tieren — den Crustaceen — aufzubauen.

Der größeren Übersichtlichkeit wegen erlaube ich mir, parallele Listen der zu vergleichenden Bassins anzuführen.

I. Liste.

Die Crustaceen des Aral und ihre Verbreitung in den anderen Bassins.

Aral	Kaspi	Azow	Limanen von		Zentral-asiatische Seen	Kosmopoliten
			Bug	Donau		
<i>Cyclops leuckarti</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Haliencyclops aequoreus</i> . . .	—	—	—	—	—	+
<i>Diaptomus salinus</i>	—	—	—	—	+	+
<i>Wolterstorffia blanchardi</i> . .	—	—	—	—	+	+
<i>Iliophilus flexibilis</i>	+	—	—	—	—	+
<i>Ectinosoma edwardsi</i>	—	—	—	—	?	+
<i>Laophonte mohammed</i>	—	—	—	—	—	+
<i>Moina microphthalma</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Evadne anonyx</i>	+	—	}	—	—	—
„ <i>camptonyx</i>	+	—		—	—	—
<i>Cercopagis pengoi</i>	+	+	+	?	—	—
Prozentinhalt:	45,45%	9,09%	9,09%	—	36,36%	63,63%

II. Liste.

Kaspische Planktoncrustaceen und ihre Verbreitung.

	Azow	Donau- Liman	Dniestr- Liman	Beresan- Liman	Bug- Liman	Aral
<i>Limnocalanus grimaldi</i> . . .	—	—	—	—	?	—
<i>Heterocope caspia</i> . . .	+	—	—	—	?	—
<i>Poppella guernei</i> . . .	+	—	—	—	—	—
<i>Temorella grimmi</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>lacinulata</i> . . .	+	—	—	—	—	—
„ <i>affinis</i> . . .	+	—	—	—	—	—
<i>Cercopagis socialis</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>robusta</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>micronyx</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>prolongata</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>pengoi</i> . . .	+	?	—	—	+	+
„ <i>anonyx</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>gracilima</i> . . .	—	—	—	—	—	—
<i>Apagis cylindrata</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>longicauda</i> . . .	—	—	—	—	—	—
<i>Evadne anonyx</i> . . .	—	—	—	—	—	+
„ <i>maximovitschi</i> . . .	—	—	—	—	—	—
„ <i>meotica</i> var. <i>hircus</i> . . .	+	?	—	?	+	—
„ <i>camptonyx</i> . . .	—	—	—	—	—	+
„ <i>trigona</i> . . .	+	—	—	—	—	—
<i>Cumacea</i> . . .	+	?	+	?	+	—
<i>Mysidae</i> . . .	+	+	+	+	+	—

Wenn wir die zweite Liste näher betrachten, bemerken wir, dass ein scharfer Unterschied in dem Bestande der kaspischen Vertreter im Plankton des Aralsees einerseits und den Limanen des Schwarzen Meeres andererseits beobachtet wird. Während für diese letzteren das Vorhandensein der Cumaceen und Mysiden charakteristisch ist, fehlen sie im Aral gänzlich. Dieser Unterschied in der Verbreitung der höheren Crustaceen wird noch augenfälliger, wenn man die nicht planktonischen Gattungen *Gammarus*, *Corophium*, *Gmelinopsis*, *Amathillina* und *Niphargoides* in Betracht zieht, Gattungen, welche ziemlich reich in den Limanen des Schwarzen Meeres vertreten sind, in Aral aber gänzlich fehlen¹⁾.

Was stellen also die mit den kaspischen identischen aralschen Cladoceren (3 Arten) vor? Erscheinen sie als autochthone Bewohner des Arals, wie alle vorher genannten Verfasser denken? Ich nehme mir die Freiheit, diese Frage nach folgenden Erwägungen

1) Die Nachforschungen des Prof. Dr. A. Ostroumoff u. a. haben mit einer auf dem Studium überzeugenden Gruppen wie *Spungia*, *Polychaeta* und *Mollusca* gegründeten Anschaulichkeit den relikten Charakter der offenen Limanen des Schwarzen und des Azowschen Meeres aufgeklärt. In diesen Bassins haben wir ohne Zweifel Überreste des postpliocänen Kaspises, welche durch den Andrang des durchgebrochenen Mittelmeeres in passendere Verhältnisse zurückgetreten sind.

verneinend zu beantworten: die von uns untersuchten Vertreter der aralschen Fauna, mit Ausnahme der 3 bezeichneten, können nicht den Bedingungen, welche von Sowinsky vollkommen richtig an die gegenwärtigen Reste des postpliocänen Kaspis gestellt werden, genügen; im Gegenteil, sie erscheinen alle entweder als weitverbreitete kosmopolitische Formen, oder sie bevölkern die umliegenden Bassins, kommen aber im Kaspisee nicht vor (*Moina microphthalmia*); Formen jedoch, welche typisch für den Kaspis und zugleich am meisten beweisführend für die Reliktnatur (*Cumacea*, *Gammaridae*, *Mysidae*) sind, findet man im Aral gar nicht vor. Bei den vorhandenen Cladoceren aber (*Eradne anonyx*, *E. camptonyx* und *Cercopagis pengoi*) existieren Dauereier, in welcher Form verschiedene Süß- und Salzwassercladoceren mit Hilfe des Windes und der Vögel ihre Übersiedelungen gewöhnlich vollziehen. Daher sind ja so viele Cladoceren Kosmopoliten und beinahe die undankbarste Gruppe für zoogeographische Schlüsse. Wohl gibt es ausschließlich endemische Formen auch unter den Cladoceren, aber das wird durch irgendwelche spezifische Züge des bewohnten Bassins bedingt. Wenn sich aber in der Nähe ein Bassin mit ähnlichen Lebensbedingungen vorfindet, ist es ganz unmöglich, zuzulassen, dass die Cladoceren aus dem ersteren dorthin auf die bezeichnete Weise nicht übersiedeln. Solch eine Erscheinung haben wir auch im Aralsee.

Die geologischen Anhaltspunkte liefern keine bestimmten Beweise, ob der Ort, welchen der Aral jetzt einnimmt, während der Existenz des postpliocänen Kaspisees von diesem letzteren eingenommen wurde, oder ob hier Festland war. Nach der Meinung einer so bedeutenden Autorität, wie E. Reclü, trocknete der Aralsee vor einigen hundert Jahren beinahe vollkommen aus und stellte eine Reihe kleiner Salzseen dar, in denen, begreiflicherweise, alle oben genannten kaspischen Formen umkommen mussten, wenn solche darin waren, was aber wieder — wie oben gesagt — unbewiesen erscheint.

Auf Grund des Erklärten müssen wir zu dem Schlusse kommen, dass der gegenwärtige Aral ein verhältnismäßig junges Bassin darstellt und dass alle seine Planktonvertreter Neuansiedler, 3 aber seiner kaspischen Cladoceren durchaus nicht als autochthone Bewohner anzusehen sind.

Die Bestätigung des Gesagten können wir auch in den anderen Gruppen des Tierreichs finden: dafür spricht die Abwesenheit der Vertreter der Gattung *Hypania*, ursprüngliche kaspische Schwämme; endlich sprechen auch die Fische dafür: die kaspischen Kaulköpfe (*Gobiidae*) fehlen gänzlich im Aral, alle Fische aber, welche darin leben, erscheinen als Neuansiedler aus der Syr- und Amu-Darja. (Eine für mich bis jetzt unerklärliche Ausnahme stellt *Pygosteus platygaster* var. *aralensis* vor.)

Wenn wir von der Annahme ausgehen, dass die in der gegenwärtigen Arbeit betrachteten Vertreter der Fauna des Aralsees alle als Neuansiedler zu betrachten sind, haben wir noch nachzuweisen, von wo sie denn übergesiedelt sind. Es ist sehr leicht, diese Frage zu beantworten, wenn man in die erste Liste blickt. Es zeigt sich, dass 3 von ihnen — *Eradne anonyx*, *E. camptonyx* und *Cercopagis pengoi* — aus dem Kaspisee, alle übrigen Formen aber aus den Seen Zentralasiens, mit denen nämlich der Aralsee bezüglich seines Planktons die größte Ähnlichkeit hat, hergebracht sind. Sogar die endemische Form dieser Seen, *Moina microphthalma*, hat im Aral passende Existenzbedingungen gefunden und sich hier ungeheuer vermehrt.

Das von den Crustaceen Gesagte gilt auch vollkommen für die Rotatorien des Aralsees, so dass nur eine Form übrig bleibt — die Infusorie *Codonella relicta* — die bis jetzt nur aus dem Aralsee und dem Azowschen Meer bekannt ist. Diese Art aber steht der *Codonella lacustris* des Süßwassers sehr nahe, und für mich selbst bleibt die Frage offen, ob es sich hier um eine Veränderung der Art in 2 verschiedenen Bassins unter dem Einflusse gleicher Existenzbedingungen handelt. Die Art ist zweifellos im Aral autochthon, da sie im Kaspisee bis jetzt noch nicht gefunden worden ist.

Ich meine also, dass wir den Aralsee für ein verhältnismäßig junges Bassin halten müssen, das nicht als Überrest des post-pliocänen Kaspisees erscheint und dass die Fauna des Aralsees eine Neuansiedlung darstellt; für die Mollusken aber müssen wir nach einer anderen Erklärung ihres Erscheinens im Aral suchen.

Kasan, 27. April 1907.

Literatur.

1904. Meissner, W. Notiz über das Plankton des Flusses Murgab (Merw, Turkestan). — Zool. Anz. Bd. XXVII, Nr. 20/21.
 1902. Sernow, S. Das Plankton des Azowschen Meeres und seinen Limanen. — Ann. du Musée Zool. d. l'Academie de St. Petersburg.
 1903. — Über das tierische Plankton des Aralsees nach von L. S. Berg im Jahre 1900 gesammelten Materialien. — Wiss. Resultate der Aral-Expedition, Lief. III, Taschkent.
 1902. Sowinsky, W. Einleitung zum Studium der Fauna des Ponto-Kaspi-Aralschen Bassins, als einer selbständigen zoogeographischen Provinz. — S.-A. Kieff.

Zur Psychobiologie der Hummeln. I.

Von Dr. H. v. Buttel-Reepen. Oldenburg i. Gr.

(Schluss.)

Inhalt.

Apis mellifica L. und die Art ihres Blütenbesuches (605). Der Instinkt des Anbeißens der Blüten (606). Die Konstanz der Auswahl beim Blütenbesuch (608).

ZOBODAT - 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. 593-604](#)