

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Fauna der Süßwasserbecken.

(Nach einem am 13. Februar in der naturf. Gesellschaft in Zürich gehaltenen Vortrage.)

Von Dr. Othm. Em. Imhof in Zürich.

(Schluß.)

Am 13. Februar demonstirte ich nun noch ein drittes verschließbares Netz eigener Construction von sehr einfachem Baue, das ich in einer nächsten Arbeit publiciren werde. Alle meine Apparate waren, wie es die Zusammensetzung der pelagischen Süßwasserfauna mit sich bringt, unter specieller Berücksichtigung der Thiere von kleinsten Dimensionen construirt worden.

Über die Menge an Individuen in einem bestimmten Wasserquantum, liegen bis jetzt beinahe keine sicheren Zählungen vor. Ein Beispiel wurde besprochen. Der zu diesem Zwecke verwendete Apparat besteht aus einem Metalltrichter mit 30 cm oberer, und 8 cm unterer Einströmungs-Öffnung. An der letzteren Öffnung ist ein Netz angeschraubt, das ebenfalls 8 cm Öffnung besitzt. Beim Versenken in das Wasser füllt sich das Netz und der Trichter von unten, also mit filtrirtem Wasser. Beim Herausziehen wird dann eine bestimmte, leicht zu berechnende Wassersäule filtrirt. Die aus verschiedenen großen Wassersäulen im Netze gesammelten Organismen wurden je in einen Glaszylinder von 3 cm Quermesser gebracht und durch Abtöden mit Sublimat als Bodensatz erhalten. Dieser Bodensatz wurde dann in Streifen auf der nöthigen Anzahl Objectträger vertheilt, und nun unter dem Microscop eine genaue Zählung durchgeföhrt. Als Beispiel wurde das Ergebnis aus einer Wassersäule von 5 m direct unter der Oberfläche genommen. Die Zählung ergab folgende Speciesvertretung:

Protozoa:	<i>Dinobryon cylindricum</i> , 250 Colonien à durchschnittlich 10 Individuen	2500
	<i>Ceratium reticulatum</i>	2
	<i>Codonella spec.</i>	2
Vermes:	<i>Anuraea longispina</i>	17
	<i>Synchueta pectinata</i>	2
	<i>Asplanchna helvetica</i>	1
Crustacea:	<i>Daphnia hyalina</i>	1
	<i>Bosmina longispina</i>	1
	<i>Cyclops spec.</i>	50
	<i>Diaptomus gracilis</i>	250
		<hr/> 2826 Individuen.

Die filtrirte Wassersäule berechnet sich auf 0,025 cbm, somit kommen auf einen Cubikmeter bei dieser Vertheilung der Thierchen 113 040 Individuen. An dieses eine Resultat lassen sich schon eine Reihe von Betrachtungen anknüpfen, die sich aber noch viel interessanter gestalten, wenn eine größere Zahl ähnlicher Untersuchungen mit einander verglichen werden. Vorläufig mögen folgende Bemerkungen angeschlossen werden. Macht man die Annahme, daß eine gleichmäßige Vertheilung der Organismen, in der Weise, wie sie am 8. Februar an der betreffenden Stelle constatirt wurde, im ganzen Zürichseebecken vorhanden sei, so berechnet sich die Individuenzahl in der gesammten Oberflächenschicht von einem Meter Tiefe auf 9922 Milliarden und 651,2 Millionen. Die Berechnung des Inhaltes des Sees nach dem Flächeninhalt (87,78 qkm) und den Seetiefen ergibt in runder Zahl einen Betrag von 4000 Millionen cbm Wasser, die also einen Gehalt an thierischen Organismen von 452 160 Milliarden Individuen enthalten. Die durchschnittlich das ganze Jahr aus dem See abfließende Wassermenge beträgt ca. 87 cbm per Secunde, demnach werden in 24 Stunden 105 Milliarden und 535,67 Millionen thierische Organismen aus ihrer Wiege, dem See, fortgeführt.

Meine mehrjährigen Erfahrungen über die Quantitäten an pelagischen thierischen Organismen ergeben, daß die am 8. Februar ange-troffene Menge eine kleine war, wie es auch angesichts der Witterungsverhältnisse zu erwarten stand. — Das obige Verzeichnis ergibt andererseits das ganz bedeutende Übergewicht von zwei Species, des *Dinobryon cylindricum* und des *Diaptomus gracilis*. Das *Ceratium*, welches am 25. Juni 1885 in solch' colossalen Massen vorhanden war, daß es nach kurzer Fahrt die Poren des Netzes verstopfte, und das am 18. October 1885 dem Lago di Varese durch seine unzählbaren Mengen eine schmutzig-grüne Farbe verlieh, wurde nur in zwei Exemplaren gefunden. Die Rotatorien waren ebenfalls sehr spärlich vertreten, besonders wenn man sich den gemeldeten Fall in Bezug auf die ungläublichen Schwärme von *Conochilus robor* vom 25. Juni 1885, die im Wasser eine milchige Trübung verursachten, ins Gedächtnis zurückruft. Daß es Wasserschichten geben sollte, die frei von pelagischen Thieren wären, lassen meine bisherigen Untersuchungen mit verschließbaren Apparaten kaum annehmen. Ein weiterer neuer Apparat, bestehend aus Trichter und Netz, aber mit Verschuß, wird demnächst ebenfalls zur Ausführung gelangen, als Vervollkommnung für obgenannte Quantitätsbestimmungen.

Die pelagische Thierwelt hat dann auch für die Fischerei eine sehr große Bedeutung. Leydig fand im September 1857 im Magen der Blaufelchen, *Coregonus Wartmanni*, als Hauptnahrung den *Bytho-*

trephe longimanus. Im Magen von *Coregonus hiemalis* aus dem Genfersee von der Savoyerseite fand ich ganz ausschließlich die *Sida crystallina*, mit zahlreichen Eiern im Brutraume; ebenso im Magen von *Coregonus fera* aus dem Genfersee nur *Sida crystallina*. Der Mageninhalt eines Lavaret aus dem Genfersee bestand aus Bodenschlamm mit ausschließlich Insectenlarven an thierischer Nahrung.

Hierauf folgten einige neue Resultate über die grundbewohnende Fauna hochalpiner Seen.

Interessante Funde wurden am 10. September 1857 in zwei Wasserbecken auf Mortels am Nordabhang des Piz Corvatsch in Ober-Engadin gemacht. Beide, das eine 2520 m. das andere 2610 (8700') m ü. M. gelegen, besitzen eine gleiche Thierwelt. Von Insecten zeigten sich zahlreiche Phryganidenlarven und zwar im unteren See waren größere Steine wie gespickt mit zahllosen, z. Th. aus Glimmerplättchen gebildeten Gehäusen. Ferner war eine *Notonecta* zahlreich vorhanden, ebenso zwei Species von Schwimmkäfern, nämlich: *Hydroporus nivalis* Heer, von dem Heer sagt: hinc inde in lacubus alpinum, 6000—7000'; und *Agabus Solieri* Aubé (*alpestris* Heer, 6000—7000'), eine dem Hochgebirge angehörende, auch in anderen Alpengebieten, z. B. in der hohen Tatra und im Caucasus vorkommende Art. Der höchstgelegene Ort, in dem ich bis jetzt Schwimmkäfer getroffen habe, war der See Furtschellas, 2680 m ü. M., der den *Helochares lividus* Forst., besonders im Süden Europas häufig, beherbergt.

Über das Vorkommen von Mollusken in unseren hochalpinen Seen war bekannt: *Pisidium fragillimum* Cl. im Silvaplansersee, *Pis. urinator* Cl. im Silsersee und *Pis. Forcli* Cl. im Sgrischus 2640 m. Diesen Angaben sind anzureihen: Schwarzsee, oberhalb Tarasp, *Pisidium fossarinum* Cl. und *Lymnaea peregra* M. Campfèrsee 1793 m, ein höchst auffälliges Vorkommnis, *Paludina fasciata* Mur., bisher nur in den oberitalienischen Seen am Südfuße der Alpen gefunden. Bitabergo 1862 m (bei Maloja), *Pisidium fossarinum*. Oberer Splügenssee 2270 m, *Pis. fossarinum* Cl. Mortels 2610 m, *Lymnaea truncatula* Mur.

Pisidium fossarinum wurde von Wierjeski in 21 Seen der hohen Tatra gefunden, und zwar wurde als höchstes Vorkommen 1900 m ü. M. genannt.

Angeschlossen wurde noch die Demonstration eines neuen *Gammarus* aus dem Lago Bitabergo 1862 m ü. M., den ich *G. Bergellensis* nenne. Es ist dies bis jetzt der höchstgelegene Fundort für Gammariden. Kiefer und Kieferfüße zeigen die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale. Eine genaue Characterisirung wird demnächst folgen.

Endlich wurde das Praeparat einer *Isotoma*, eines Gletscherflohes, von 3 mm Körperlänge (ohne Fühler und Springgabel), vom Fexgletscher im Ober-Engadin vorgewiesen.

An den Vortrag knüpfte sich eine ausgedehnte Discussion über den zufälligen Transport von thierischen Organismen durch die Vermittlung von Vögeln, die namentlich veranlaßt wurde durch ein Citat aus dem Anhang zur Notiz über »Die Microfauna fließender Gewässer Deutschlands« von Zacharias im Biologischen Centralblatt. Diese Stelle lautet: »Der französische Forscher ist geneigt, wandernden Sumpfvögeln eine Rolle bei der cosmopolitischen Verbreitung der Microfauna zuzuschreiben, und ich theile diese Meinungen vollkommen, weil ich die Wahrnehmung gemacht habe, daß man aus dem Koth solcher Vögel die verschiedensten Infusorien-Species züchten kann. Demnach ist es im höchsten Maße wahrscheinlich, daß die hartschaligen Eier von Rotatorien etc. ebenso wie encystirte Protozoen häufig von solchen Vögeln beim Fressen mit verschluckt werden, daß sie den Darmtractus derselben unbeschadet passiren, und schließlich (beim Entlassen der Faeces) in weit entfernte Wasserbecken gelangen, welche der rasch fliegende Vogel inzwischen mit Leichtigkeit erreicht hat. Auf solche Art begreift sich die cosmopolitische Verbreitung vieler niederer Thierformen sehr einfach, während eine andere Erklärungsweise (zumal eine solche, die auf geologische Hypothesen recurirt) immer auf die größten Schwierigkeiten stößt. Selbstverständlich ist auch nicht ausgeschlossen, daß eierhaltige Algenfilze schwimmenden Vögeln gelegentlich am Gefieder hängen bleiben, und daß hierdurch ebenfalls Gelegenheit zu einer passiven Wanderung dargeboten wird. Ich glaube aber, daß der letztere Fall, den schon A. Forel als Modus der Übertragung angeführt hat, weniger häufig vorkommt als der erstere. Dieser ist auch der bei Weitem gesichertere, wie ja die Culturen mit den Excrementen von Möven, Wildenten etc. überzeugend darthun«.

Die wissenschaftliche zoologische Forschungsweise von Zacharias ist also folgende: Er macht die Wahrnehmung, daß man aus dem Koth von Sumpfvögeln die verschiedensten Infusorien züchten kann, demnach höchst wahrscheinlich Transport von Rotatorieneiern, dann begreift sich die cosmopolitische Verbreitung vieler niederer Thierformen sehr einfach; also namentlich durch den Koth, wie Culturen mit Excrementen von Sumpfvögeln: Möven, Wildenten etc. überzeugend darthun.

Folgende Fragen sind zur Beantwortung vorzulegen: 1) Ist der Koth zu diesen Züchtungen direct aus dem Verdauungstractus und zwar aus dem Dickdarm oder der Cloake, oder wenigstens direct nach

der Entleerung genommen worden? 2) Ist zum Ansetzen dieser Zuchten organismenfreies (infusorienfreies) Wasser verwendet worden? 3) Wie lange nach dem Ansetzen der Zuchten, natürlich unter den nöthigen Cautelen der Aufbewahrung, sind diese »verschiedensten Infusorien-Species« beobachtet worden, und was für welche? 4) Was für weitere Sumpfvögel sind mit dem »etc.« gemeint?

In Bezug auf die Herkunft der pelagischen Fauna machte Forel im Jahre 1876 folgende Mittheilungen: »La solution que je n'avais pas trouvée lorsque j'ai exposé les termes de ce problème dans mon discours à la société helvétique à Coire, cette solution m'a été donnée par une observation de M. Aloïs Humbert de Genève. Il a reconnu adhérents aux plumes de canards ou de grèbes des oeufs d'hiver de crustacés cladocères. De là à conclure que ces oeufs peuvent être transportés d'un lac à l'autre par les oiseaux de passage, il n'y a pas l'ombre d'une difficulté, et l'explication de l'identité ou de l'extrême similitude des grandes espèces de cladocères dans les eaux de toute l'Europe est ainsi donnée d'une manière parfaitement satisfaisante«.

Diese Hypothese des zufälligen Transportes von Entomostraken-eiern ist aber viel älteren Datums. So findet sich eine derartige Angabe über *Branchipus stagnalis* in den Annales de la société entomologique de France vom Jahre 1836 von de Villier de Chartres.

Zürich, den 6. März 1888.

2. Beiträge zur Kenntnis des Urogenitalsystems der Saurier.

Von Ferdinand Schoof in Rostock.

eingeg. 21. Februar 1888.

Auf Veranlassung von Herrn Professor Braun untersuchte ich im Rostocker zoologischen Institut das Urogenitalsystem einiger lebender Lacertilier, und zwar die Männchen auf etwaige Reste einer Tube, die Weibchen auf Reste der Urniere und des Wolff'schen Ganges; bei letzteren wurde ferner auch den Ureierlagern der Ovarien Aufmerksamkeit geschenkt. Die Absicht, eine größere Anzahl von Arten zu untersuchen, mußte bald aufgegeben werden, da die dazu bestimmten Spiritusexemplare verschiedener Händler sich zu schlecht conservirt zeigten; es blieb also nur übrig, theurere, lebende Thiere zu benutzen. Trotz der Beschränkung auf wenige Arten hat die Untersuchung einige nicht uninteressante Verhältnisse ergeben, die in Kürze mitgetheilt werden sollen.

Lacerta viridis und *Stellio vulgaris* besitzen mitunter eine vollkommen entwickelte männliche Tube, mit allen, dem functionirenden Organ des Weibchens zukommenden Schichten; in anderen Fällen er-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Imhof Othmar Emil

Artikel/Article: [1. Fauna der Süßwasserbecken 185-189](#)