

508.2
M21
B2.2
T. 1. 1. 1.
B. 1. 1.

EINLEITUNG
UND
ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN
ÜBER DIE
FAUNA DES BALATONSEES.
VON
Dr. GÉZA ENTZ.

MIT 5 TEXTFIGUREN.

EINLEITUNG.

Unsere Kenntnisse von der Thierwelt des Balaton beschränkten sich bis zum Jahre 1891 so ziemlich auf die Fische, von welchen nach den Untersuchungen von J. GROSSINGER, J. REISINGER, S. J. PETÉNYI, J. HECKEL & R. KNER, J. KRIESCH, A. v. KENESSEY & D. TASNER, J. KÁROLI, O. HERMAN¹ im Balaton insgesamt 33 Arten leben. Ueber die Wirbellosen des Sees wussten wir bis zum Jahre 1881 sozusagen gar nichts. In dem genannten Jahre beschrieb ein französischer Forscher, G. SERVAIN, aus dem Balaton 131 Arten von *Mollusken*; dieser Arbeit folgte ein Jahr später eine die Kenntniss der malakologischen Fauna des Sees kritisch sichtende Arbeit von J. HAZAY. Im Jahre 1885 publicirte Dr. E. v. DADAY die ersten auf die Mikrofauna des Balaton bezüglichen Daten, welche im Ganzen 45 Arten betreffen (23 *Protozoen*, 1 *Coelenterate*, 14 *Rotatorien*, 25 *Crustaceen*, 1 *Hydrachnide*). Im Jahre 1891 verzeichnete der französische Forscher J. RICHARD 30 Arten *Crustaceen* aus dem Balaton (12 *Copepoden*, 18 *Cladoceren*), welche vom Grafen LAMOTTE gesammelt worden waren. Hiezu kommt noch die Angabe von J. v. MADARÁSZ (1880), dass TH. MARGÓ bei Balaton-Füred die *Spongilla lacustris* beobachtet habe, welche später (1889) auch von L. TRAXLER aus dem Balaton verzeichnet wird; ferner die gelegentliche kurze Notiz (1883) H. J. CARTER's, dass nach MARGÓ die *Spongilla Carteri* auch im Balaton vorkommt. Dies ist Alles, was uns bis 1891 über die Fauna des Balaton bekannt war.

Bei dieser Lückenhaftigkeit unserer die Fauna des Balaton betreffenden Kenntnisse, wurde der Entschluss der Ungarischen Geographischen Gesellschaft, den Balaton in jeder, also auch in zoologischer Hinsicht wissenschaftlich durchforschen zu lassen und die erzielten

¹ Vgl. das Literaturverzeichniss.

Resultate zu veröffentlichen, von den ungarischen Zoologen mit Freuden begrüsst.

Die Balaton-Commission der Geographischen Gesellschaft plante die Ausführung der Arbeit in der Weise, dass sie einen Fachmann dafür gewinne, mindestens ein volles Jahr hindurch an Ort und Stelle Sammlungen zu machen und genaue Beobachtungen anzustellen, deren Ergebnisse sodann von Spezialisten aufgearbeitet werden sollten. Doch äussere Umstände erlaubten es nicht, die Aufgabe in dieser unzweifelhaft den meisten Erfolg versprechenden Weise zu lösen und demzufolge war die Commission gezwungen, anstatt des an Ort und Stelle vorzunehmenden zusammenhängenden Studiums Sammel-Excursionen zu veranstalten. Diese Sammlungen wurden vom Jahre 1891 angefangen drei Jahre hindurch zu verschiedenen Jahreszeiten, zumeist aber während der Universitäts-Ferien vorgenommen und die einzelnen Beauftragten widmeten wiederholt ununterbrochen längere Zeit dem Sammeln und Studium an Ort und Stelle, wobei sie sich der im folgenden Abschnitte besonders behandelten Werkzeuge bedienten. Der Beauftragung seitens der Commission unterzogen und entledigten sich Dr. EUGEN v. DADAY, RAOUL FRANCÉ und Dr. EUGEN VÁNGEL, an deren eifriger Sammelarbeit auch der unermüdliche Präsident der Commission Dr. LUDWIG v. LÓCZY theilnahm. An die Genannten schlossen sich noch Dr. KARL v. SZIGETHY, der das Sammeln und die Bearbeitung der *Turbellarien* übernahm, und Dr. ALEXANDER v. LOVASSY, der schon seit Jahren die Ornis des Balaton und seiner Umgebung studiert. Endlich unterstützte JOHANN ROSENBERG, Fischereipächter zu Kenese, die Commission eifrig dadurch, dass er zum Zwecke des Studiums der Entoparasiten der Fische, Fisch-eingeweide schickte.

Das gesammelte Material wurde nach den einzelnen Thiergruppen von den folgenden Fachforschern aufgearbeitet, welche auch die Daten der Literatur benützten, so dass dieses Werk ein ganz treues Bild des gegenwärtigen Standes der Kenntniss der Fauna des Balaton bietet:

1. KARL BRANCSIK (*Mollusca*);
2. Dr. EUGEN v. DADAY (*Nematoda, Rotatoria, Crustacea, Hydrachnidae, Pisces*, die letzteren auf Grund der Literatur);
3. RAOUL FRANCÉ (*Protozoa*);
4. Dr. ALEXANDER v. LOVASSY (*Aves*);
5. LUDWIG v. MÉHELY (*Amphibia et Reptilia*);
6. Dr. KARL v. SZIGETHY (*Turbellaria*);
7. Dr. STEFAN v. RÁTZ (in den Fischen schmarotzende Würmer);
8. Dr. EUGEN VÁNGEL (*Coelenterata, Bryozoa, Annelides*).

Ich will aus dem erzielten wissenschaftlichen Ergebnisse zur Orientierung an dieser Stelle die numerischen Daten der Fauna des Balaton summiren und denselben zum Vergleich die numerischen Daten der Fauna des unter der berufenen Leitung von Dr. O. ZACHARIAS gründlich und planmässig durchforschten grossen Plöner Sees im östlichen Holstein gegenüberstellen.

*Zahl der aus dem Balaton und dem grossen Plöner See bekannten
Arten und Varietäten.*

	<i>Balaton</i>		<i>Plöner See</i>	
	Arten	Varietäten	Arten	Varietäten
<i>Rhizopoda</i>	24	1	11	—
<i>Heliozoa</i>	13	—	9	1
<i>Mastigophora</i>	88	4	20	5
<i>Ciliata</i>	64	—	50	—
<i>Coelenterata</i>	8	—	2	—
<i>Turbellaria</i>	11	—	14	2
<i>Nemertini</i>	—	—	1	—
<i>Nematoda</i>	39	1	5	—
<i>Parasitische Platt- und Fadenwürmer</i>	17	—	—	—
<i>Rotatoria</i>	35	—	39	3
<i>Gastrotricha</i>	1	—	3	—
<i>Bryozoa</i>	5	3	—	—
<i>Annelides</i>	21	—	14	—
<i>Crustacea</i>	72	1	33	3
<i>Hydrachnidae</i>	16	—	7	—
<i>Tardigrada</i>	—	—	1	—
<i>Coleoptera</i>	—	—	2	—
<i>Mollusca</i>	27	4	21	—
<i>Pisces</i>	38	—	21	—
<i>Amphibia</i>	14	1	—	—
<i>Reptilia</i>	13	1	—	—
<i>Aves</i>	74	—	—	—
Zusammen . . .	580	16	254	14

Aus dieser Zusammenstellung springt auf den ersten Blick der Reichthum der Fauna des Balaton in die Augen; denn wenn wir von der Gesamtzahl der den Balaton bewohnenden Arten die in den Fischen schmarotzenden Würmer, die *Bryozoen*, *Amphibien*, *Reptilien* und *Vögel*, welche in die Fauna des Plöner Sees nicht aufgenommen sind, abziehen, stehen den 254 Arten und 14 Varietäten des Plöner Sees noch immer 457 Arten und 11 Varietäten des Balaton gegenüber. Dieser Reichthum findet seine Erklärung in den dem Gedeihen der Thiere viel günstigeren Naturverhältnissen unseres Balaton, welcher eine viel günstigere geographische Lage und eine viel grössere Ausdehnung (ca 650 km²) als der Plöner See (47·176 km²) hat.

Ferner muss ich hervorheben, dass die Bearbeiter der einzelnen Gruppen die Wissenschaft mit 31 neuen Arten und drei neuen Varietäten bereichert haben, welche zum grössten Theil in diesem Werke zum ersten Male erschöpfend beschrieben sind. Diese Arten und Varietäten sind die folgenden:

Rhizopoda.

Centropyxis aculeata (EHRB.), *forma duplicata* FRANCÉ.
Trinema verrucosa FRANCÉ.

Mastigophora.

Phacus setosus FRANCÉ.
» *striatus* FRANCÉ.
Lepocinclis acicularis FRANCÉ.
» *globosa* FRANCÉ.
Ascoglena vaginicola STEIN., var. *amphoroides* FRANCÉ.
Petalomonas carinata FRANCÉ.
Astrogonium alutum FRANCÉ.

Turbellaria.

Mesostomum balatonicum SZIGETHY.

Nematoda.

Alaimus filiformis DAD.
Aphanolaimus aquaticus DAD.
Tripyla dentata DAD.
» *gigantea* DAD.

Desmolaimus balatonicus DAD.

Chromadora bathybia DAD.

» *bulbosa* DAD.

» *balatonica* DAD.

Trilobus tenuicaudatus DAD.

Ironus Entzii DAD.

Diplogaster lacustris DAD.

Cephalobus Lóczyi DAD.

Rhabdolaimus balatonicus DAD.

Symplocostoma lacustris DAD.

Dorylaimus Bastiani BÜTSCH., var. *longicaudatus* DAD.

Heterakis brevicaudata RÁTZ.

Crustacea.

Canthocamptus tentaculatus DAD.

Candona balatonica DAD.

» *reticulata* DAD.

Cypridopsis verrucosa DAD.

Hydrachnidae.

Arrenurus Hungaricus DAD.

Atax Hungaricus DAD.

Die mit der Durchforschung der Fauna des Balaton betraute Commission kann mit Beruhigung die Ergebnisse ihrer Thätigkeit über-

blicken. Die Fauna des Balaton ist jetzt nicht mehr nur fragmentarisch, sondern in systematischer Hinsicht, d. h. nach Arten, in ebensolchem Maasse bekannt, wie diejenige der gut durchforschten mitteleuropäischen Seen. Es leidet keinen Zweifel, dass weitere Forschungen die Kenntniss dieser Fauna noch erweitern und ergänzen, wohl auch einzelne Daten rectificiren werden, grössere Ueberraschungen aber werden sie kaum bieten.

Indem ich diese erfreulichen Resultate der Thätigkeit unserer Commission hervorhebe, kann ich nicht umhin an dieser Stelle auch darauf hinzuweisen, dass gegen das systematische Studium der Fauna das biologische Studium derselben in den Hintergrund getreten ist und unsere diesbezüglichen Kenntnisse auch heute noch äusserst lückenhaft sind. Hydrobiologische Untersuchungen können jedoch mit Erfolg nur in einem wohlausgerüsteten biologischen Laboratorium ausgeführt werden. Da ein solches Laboratorium der Commission nicht zur Verfügung stand, musste sie von vornherein auf zusammenhängende und planmässig vorgenommene biologische Beobachtungen verzichten. Diese Aufgabe bleibt der Zukunft vorbehalten. Es sei uns gestattet zu hoffen, dass die bisherigen Ergebnisse der zoologischen Durchforschung des Balaton sowohl durch ihre relative Vollkommenheit, als auch durch ihre Lückenhaftigkeit in weiteren und maassgebenden Kreisen Interesse erwecken und dazu beitragen werden, dass, sowie an den Ufern einzelner Seen Böhmens, Deutschlands, Frankreichs, der Schweiz, Russlands und der Vereinigten Staaten von Nordamerika, auch in unserem Vaterlande, an den anmuthigen Ufern des Balaton in naher Zukunft ein Laboratorium entstehe, in welchem unsere Naturforscher, nach Gesichtspunkten, welche dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen, ein eingehendes Studium der biologischen Erscheinungen der Thier- und Pflanzenwelt des Balaton vornehmen können, deren Kenntniss ausser ihrem rein wissenschaftlichen Werth, wegen ihrer Bedeutsamkeit für die Fischerei, auch in nationalökonomischer Hinsicht von grosser Wichtigkeit ist.

Ich kann diese einleitenden Zeilen nicht schliessen, ohne im Namen der Zoologen der Balaton-Commission den hochsinnigen Leitern des Ackerbau-Ministeriums in der Letztvergangenheit und Gegenwart Ihren Excellenzen dem Grafen ANDREAS v. BETHLEN, dem Grafen ANDOR v. FESTETICH und Dr. IGNAZ v. DARÁNYI, sowie der Ungarischen Akademie der Wissenschaften und dem löblichem Municipium des Comitatus Veszprém, innigen Dank zu sagen für die materielle und moralische Unterstützung, durch welche sie das Studium der Fauna des Balaton ermöglicht haben. Innigen Dank muss ich ferner auch Sr. Excellenz dem Herrn Cultus-

und Unterrichts-Minister Dr. JULIUS WLASSICS sagen, dessen materielle Unterstützung die Herausgabe des vorliegenden Werkes ermöglicht hat. Schliesslich sage ich innigen Dank Sr. Hochwürden dem Erzabt von Martinsberg, HIPPOLYT FEHÉR, Sr. Hochwürden dem Herrn Tihanyer Abt, CIPRYAN HALBIK, Sr. Hochwürden dem Herrn Prior des Klosters Tihany, DAMASCEN SASHEGYI und Seiner Hochwürden dem Szántóder Gutsverwalter, Herrn MICHAEL BORS, welche den Mitgliedern der Commission auf ihren Sammel-Ausflügen edle Gastfreundschaft und in verschiedenen Richtungen immer gern gebotene Unterstützung angedeihen liessen.

DIE VERWENDETEN SAMMELGERÄTHE.

Zum Sammeln der in verschiedenen Niveaus des Wasserspiegels des Balaton lebenden Thiere wurden verschiedene, theils von anderen Forschern in Gebrauch gebrachte, theils nach dem Plane eines Mitgliedes der Commission, Dr. EUGEN v. DADAY, construirte Netze verwendet.

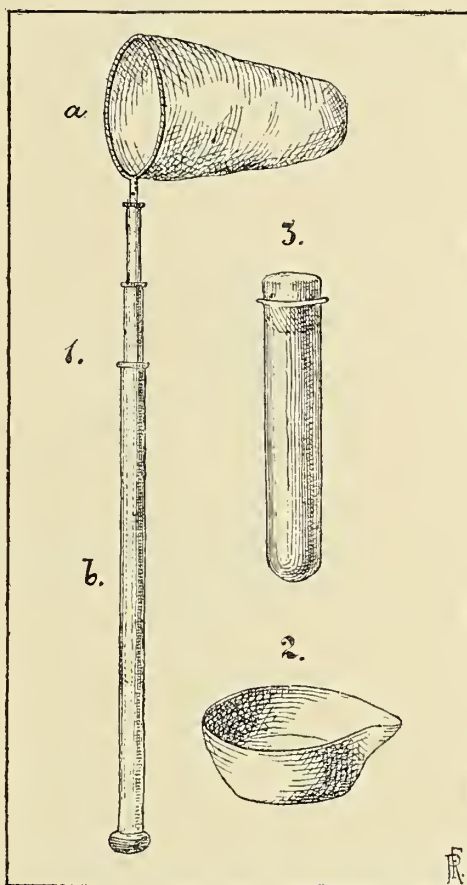
Zum Sammeln der Uferfauna wurde das allgemein bekannte und gebrauchte *Stocknetz* mit verlängerbarem und verkürzbarem Stocke benützt, welches die Firma CALDERONI für die Commission verfertigte. Dieses Netz ist nebst dem zum Ueberschütten des gefischten und mit conservierenden Flüssigkeiten behandelten Materials dienenden Porzellanschüsselchen und dem zum Sammeln dienenden Glascylinderchen auf Fig. I abgebildet.

Zum Sammeln im Plankton des offenen Wasserspiegels wurde zumeist das *einfache Zugnetz* (Fig. II), sowie auch das von der Plöner biologischen Station benützte und ebenfalls überall gebrauchte und allgemein bekannte *Planktonnetz* verwendet.

Beim Sammeln grundbewohnender Thiere und Herausheben von Schlammproben leistete das von v. DADAY construirte *Cylindernetz*, sowie das *verschliessbare Grundnetz* sehr gute Dienste.

Die Beschreibung dieser beiden Apparate wollen wir nach dem im Druck befindlichen Werke v. DADAY's¹ in Folgendem wiedergeben:

Cylindrisches Grundnetz (Fig. III). Der ganze Apparat besteht aus drei in einander geschobenen Cylindern.



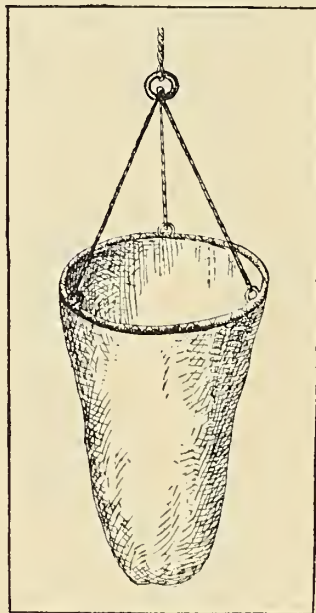
Figur I.

1. Stocknetz mit ausziehbarem und zurückdrückbarem Stiel; a) das Netz, b) der Stock.
2. Porzellanschüsselchen.
3. Glascylinder.

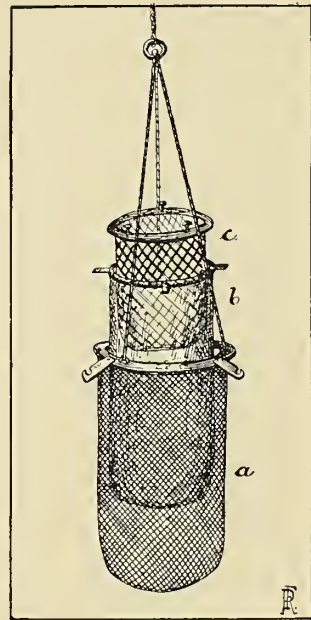
¹ Haltáplálék. Kiadja a Kir. Magy. Természettud. Társulat. (Fischnahrung. Herausgegeben von der K. U. Naturw. Gesellschaft.) Die Arbeit enthält auch eine Darstellung sämtlicher usueller Sammelapparate und Conservierungsmethoden der Süßwasser-Fauna.

Der äussere Cylinder (a) ist aus ziemlich dichtem Messingdrahtgeflecht gefertigt, dessen Boden beutelförmig geschlossen ist. Der obere Rand wird von einem 2 cm. breiten, starken Messingreifen umschlossen, von welchem sich die zur Befestigung der den Apparat ziehenden Leine nothwendigen Ringe erheben, und an welchem sich ausserdem drei bewegliche Schliessen befinden.

Der mittlere Cylinder (b) ist ein an einen circa 2 cm. breiten senkrecht stehenden Messingreifen angenähtes dichtes Seidengaze-Netz, welches unten beutelförmig geschlossen ist. An drei von einander in gleicher Entfernung liegenden Punkten des Reifens sind horizontal liegende Messingzäpfchen befestigt, welche die Aufgabe haben, zu verhindern, dass das Netz auf den Grund des äusseren Cylinders sinke, beziehungsweise zusammenfalle.



Figur II.
Zugnetz.



Figur III.
Cylindrisches Grundnetz.
a) Aeusseres Schutznetz;
b) mittleres Sammelnetz;
c) inneres Schutznetz.

Der innere Cylinder (c) ist aus schütterem Messingdrahtgeflecht gefertigt. Sein Grund ist beutelförmig geschlossen. Seinen oberen Rand deckt ein 2·5 cm. breiter, flacher Messingreifen derart, dass er den Rand des äusseren Cylinders ein wenig überdeckt. An drei von einander in gleicher Entfernung stehenden Punkten erheben sich nach oben gerichtete schraubengängige Zäpfchen, auf welchen sich je eine Schraubenmutter befindet. Diese schraubengängige Zäpfchen dienen zur Aufnahme der Haken des äusseren Cylinders, die Schraubenmutter aber zum Niederpressen derselben.

Bei einer derartigen Einrichtung wird es möglich, die einzelnen Cylinder auseinander herauszuheben und ineinander einzuschliessen.

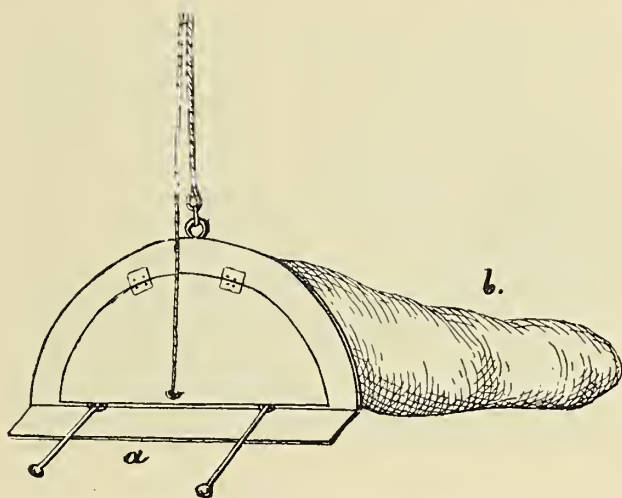
Die verschiedenen Cylinder des Apparates haben je eine andere Aufgabe zu erfüllen. Der äussere Cylinder aus Drahtgeflecht ist nämlich nur eine schützende

Hülle, welche die Aufgabe hat, das mittlere Seidengaze-Netz vor eventuellen Beschädigungen zu schützen und eben darum muss es ziemlich dicht sein, damit die etwa auf dem Grunde des Sees liegenden Aeste u. s. w. nicht hindurchdringen können. Das mittlere Seidengaze-Netz ist das eigentliche Sammelnetz, in welchem nach der Durchseihung des Wassers die Organismen, oder der Schlamm, zurückbleiben. Der innere Drahtgeflecht-Cylinder endlich hat die Aufgabe, das Hineingerathen grösserer und eventuell die Integrität des Seidengaze-Netzes gefährdender Gegenstände zu verhindern. Dasselbe gewährt demnach nur den innern Schutz und muss deshalb von ziemlich schütterem Geflecht sein, damit das Wasser und die Organismen leicht in das Seidengaze-Netz hineingelangen können.

Die Anwendung des Netzes ist dieselbe, wie bei jedem Grundnetz.

Verschliessbares Grundnetz (Fig. IV). Dieser Apparat besteht aus zwei Haupttheilen: dem *Verschluss* und dem eigentlichen *Netz*.

Der *Verschluss* (*a*) besteht aus einer ein wenig schief stehenden Messing-Randplatte, welche in ihrer Mitte eine halbkreisförmige grosse Oeffnung hat, die



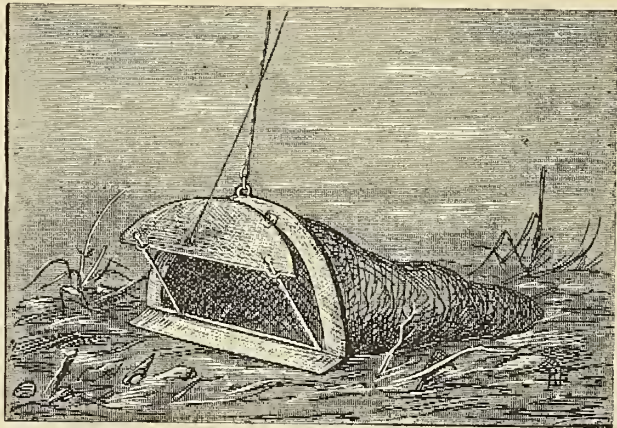
Figur IV. Verschliessbares Grundnetz. *a*) Verschluss, *b*) Netz.

durch eine mittelst beweglicher Charniere an den oberen Theil des Rahmens besestigten, aufhebbaren und niederlassbaren massive Messingplatte, die *Fallthüre*, abgeschlossen wird. Dieselbe trägt in der Nähe ihres unteren horizontalen Randes, und zwar gerade in der Mitte desselben, einen kleinen Ring zur Befestigung der Aufzugsleine. Der untere Theil des Rahmens trägt auch zwei Messingstäbe, welche die Fallthüre durchbrechen und nach vorne zu abstehen. Diese mit Endknöpfen versehenen Stäbe sind unter der Fallthüre an den Rahmen beweglich befestigt, so dass sie sich dem Oeffnen und Schliessen der Fallthüre accommodiren. An den unteren, horizontal abgeschnittenen Rand des Rahmens ist eine ein wenig geneigt nach vorne und abwärts gerichtete Scharrscheibe befestigt, welche das Eindringen des Bodendetritus in das Netz befördert. An der hinteren Seite des Rahmens ist unten eine horizontale Platte, die *Gewichtsplatte* befestigt, an welche Gewichte befestigt werden können. Dieselben bewirken, dass beim Versenken der Rahmen des Apparates mit der Fallthüre in verticale Stellung kommt und sich nicht nach vorn oder rückwärts neigt. Der Rahmen ist mit der an den Aushänging in der

Mitte seines oberen bogigen Randes befestigten Zugleine verbunden; an seiner Hinterseite ist an der Peripherie der Netzöffnung ein starkes, dichtes Drahtnetz befestigt, an welchem das eigentliche Sammelnetz angenäht ist.

Das *Sammelnetz* (b) ist konisch, besteht aus dichter Seidengaze und hängt, wie erwähnt, von der Rückenseite des Rahmens herab.

Der geschilderte Apparat wird in folgender Weise gebraucht: Mit Hilfe der Zugleine versenken wir ihn vorsichtig in das Wasser und achten zugleich darauf, die an der Fallthüre angebrachte Leine zur Genüge nachzulassen, damit die Fallthüre geschlossen bleibe, bis der Apparat die erforderliche Tiefe oder den Grund erreicht hat. Erst dann öffnen wir durch einen kräftigen Zug an der Leine die Fallthüre und schleppen das geöffnete Netz unserem Boote nach (Fig. V). Vor dem Aufziehen schliessen wir durch Nachlassen der Leine die Fallthüre, um zu verhindern, dass bei dem Aufziehen des Netzes aus höheren Wasserschichten Organismen in das Netz gelangen. Den Verschluss der Fallthüre sichern die zwei oberwähnten Messingstäbe, da dieselben das Erheben der Fallthüre nur in einem



Figur V. Das verschliessbare Grundnetz im Gebrauch.

Winkel von circa 20—25° erlauben, so dass das Schliessen des Netzes nicht nur durch das Gewicht der Fallthüre, sondern auch durch den Druck des Wassers erfolgt.

Nach dem Aufziehen des Netzes wird das gesammelte Material in eine Auswaschschüssel geleert, worauf die Conservirung und die weitere Behandlung desselben erfolgt.

Dieser Apparat besitzt einen unleugbaren Vorzug vor den bisher erwähnten *Zug-* und *Grundnetzen*, indem er ein erfolgreiches Studium der in den verschiedenen Wasserschichten lebenden Fauna, sowie den phaenologischen Erscheinungen derselben gestattet. Wir können nämlich mit Hilfe dieses Apparates, da dessen Fallthüre nach Belieben verschlossen und geöffnet werden kann, beliebig in den verschiedensten Tiefen Material sammeln und so genau bestimmen, welche Thiere sich und in welchen Mengen sie sich in den einzelnen Tageszeiten, ja Stunden in den verschiedenen Wasserregionen befinden und welcher Art die täglichen Migrationen der lacustrischen Fauna sind.

ALLGEMEINE BETRACHTUNGEN ÜBER DIE FAUNA DES BALATON.

Nach FOREL unterscheidet man in der Thierwelt der Seen drei Gebiete: das *littorale*, *pelagische* (*limnetische* HAECKEL) und *abyssale* Faunengebiet. Von diesen besitzt der Balaton blos die beiden ersteren, während er einer *abyssalen* Fauna gänzlich ermangelt. Das Gebiet der abyssicolen Thiere im strengen Wortsinne beginnt erst in circa 25 m. Tiefe,¹ welche Tiefe von dem Balaton (der durchschnittlich 3 m. tief und an seiner tiefsten Stelle — Tihanyer Enge — nur 10 m. tief ist) auch nicht annähernd erreicht wird. Die bisherigen Untersuchungen scheinen zu beweisen, dass alle jene den Grund der Ufer des Balaton bewohnenden Thiere, deren Fortkommen und Existenz mit der Vegetation und den geologischen und physikalischen Verhältnissen der Ufer nicht in engem Connex steht, auf dem ganzen Seegrunde verbreitet sind. Nur unter den *Crustaceen* finden sich nach DADAY fünf Arten: *Cyclops bathybius*, *Canthocamptus tentaculatus*, *Ectinosoma Edwardsii*, *Darwinula Stewensonii*, *Lymnocythere inopinata*, welche ausschliesslich die tieferen Stellen des Seegrundes bewohnen; an diese schliessen sich noch *Candona fabaeformis* und *Iliocypris gibba* an, welche an den tieferen Stellen des Grundes häufiger sind, als an den seichteren Ufern. Zu den ständigen Bewohnern des Seegrundes gesellen sich nur temporär pelagische Formen, welche bekanntlich zu den verschiedenen Tageszeiten und unter dem Einfluss der wechselnden meteorologischen Factoren bald an der Oberfläche schweben, bald in tiefere Wasserschichten hinabsinken.

Während des Winters schliessen sich den Grundbewohnern auch die in die Familie der *Cypriniden* gehörigen Fische an, welche im Herbst die Ufer verlassen und sich schaarenweise auf dem Seegrunde ansiedeln. Besonders liebt das tiefe Wasser der werthvollste Edelfisch des Balaton, der *Fogasch* (*Lucioperca Sandra*), doch sucht er seine Beute, ebenso wie sein gefrässiger Rivale, der Hecht, auch in dem seichteren Wasser der Ufer.

Ufer- (littorale) Fauna.

Eine genaue Verbreitungsgrenze der hiergehörigen Thiere zu ziehen, ist unmöglich, da, wie bereits erwähnt, jene Thiere des Seegrundes, deren Existenz nicht an die Uferregion gebunden ist, das seichte Bett des Balaton überall bevölkern; andererseits aber kommen die limnetischen Formen an dem von *Potamogeten* und *Myriophyllen* freien tieferen Seerande bis ganz nahe an das Ufer heran. Dennoch können wir die sehr veränderlich breite Zone der *eigentlichen* — d. h.

¹ Dr. F. A. FOREL: La faune profonde des lacs suisses; Nouveaux Mémoires de la Société Helvétique des sciences naturelles; Tome XXIX, Zürich, 1885.

den Uferrand nicht verlassenden — Littoral-Fauna approximative als etwa $1\frac{1}{2}$ Meter tief gehend annehmen. Wenn wir berücksichtigen, dass diese Thiere in erster Linie durch die Vegetation an die Uferregion gebunden werden, kann es nicht überraschen, dass die mit Wasserpflanzen (vorzüglich *Potamogeton perfoliatus* L. und *Myriophyllum spicatum* L.) bedeckten Seegebieten überall, selbst in der Mitte des Balaton, von littoralen Thieren bevölkert werden; doch sind diese *Potamogeton*-Inseln im Allgemeinen sowohl in Hinsicht der Arten, als auch der Individuenzahl ärmer als die Ufer.

Da im Balaton eigentlich nur littorale und limnetische Arten leben und die letzteren, welche nur einen sehr kleinen Percentsatz der Gesammtfauna des Sees bilden, weiter unten einzeln angeführt werden sollen, scheint mir die specielle Aufzählung der Uferfauna überflüssig und es dürfte genügen, dieselbe in allgemeinen Zügen zu charakterisiren.

Zur Uferfauna gehört die Mehrzahl der *Protozoen*: die *Hydren* und *Spongiliden*, sämmtliche *Turbellarien*, die freilebenden *Nematoden*, der grösste Theil der *Rotatorien*, der überwiegende Theil der *Copepoden* und *Cladoceren*, sämmtliche *Ostracoden*, *Isopoden*, *Amphipoden* und *Decapoden*, der grössere Theil der *Hydrachniden*, die *Gasteropoden* und *Lamellibranchiaten*. Ihnen schliessen sich die besonders das Wasser der Uferröhrichte bevölkernden Wasserinsecten und deren Larven an. (*Dyticiden*, *Gyriniden*, *Hydrophiliden*, *Culiciden*, *Chironomiden*, *Simuliiden*, *Salda*-*Arten*, *Hydrometriden*, *Nepiden*, *Notonectiden*, *Phryganeiden*, *Libelluliden*, *Ephemeren* etc.), welche jedoch bisher noch nicht eingehend untersucht worden sind.

Zu den uferbewohnenden Fischen gehört der Wels, der Barsch (*Perca fluviatilis*), die Karpfen-Arten (den Sommer hindurch), sowie die junge Brut sämmtlicher Balaton-Fische. Wir müssen jedoch an dieser Stelle hervorheben, dass einige der aus dem Balaton notirten Fische nicht als Autochthonen des Sees, sondern nur als gelegentlich erscheinende Gäste betrachtet werden können. Dies gilt vor Allem von *Barbus fluviatilis*, *Anguilla vulgaris* und *Acipenser ruthenus*, welche bereits von O. HERMAN als blos gelegentliche Gäste erwähnt werden; in diese Kategorie gehören aber auch noch *Rhodeus amarus*, *Gobius marmoratus*, *Spirilinus bipunctatus*, *Cobitis taenia*, *Nemachilus barbatulus*, *Umbra Krameri*, welche aus den in den Balaton strömenden Gewässern sicherlich nur gelegentlich in den See gelangen; so gelangt eine Seltenheit unserer Fauna, *Gobius marmoratus*, durch den Abfluss des Keszthelyer «Hévíz» in den See. Andere kommen offenbar nur im Herbst zur Ueberwinterung in den Balaton, den sie im Frühjahr verlassen, um zum Laichen die Bäche aufzusuchen; hieher gehören namentlich beide aus dem Balaton aufgezeichneten *Gobien* (*Gobius fluviatilis* und *G. uranoscopus*).

Die für die Uferfauna charakteristischen Formen der *Amphibien* sind *Rana esculenta* (samt der var *ridibunda*) und zwei Molche (*Molge cristata* und *M. vulgaris*); alle anderen Frösche suchen den See nur zur Laichzeit auf; ihre Larven aber bevölkern in grossen Mengen besonders die Buchten schilfbewachsener, sumpfiger Ufer und die Inundationssümpfe.

Von *Reptilien* finden wir in den Röhrichten der sumpfigen Ufer hie und da ziemlich häufig die Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*). Hier lauert den Fröschen die Ringelnatter (*Tropidonotus natrix*) auf, während ihre Verwandte, *T. tessellatus*, die Fischbrut decimirt. Sie lebt während des Sommers ganz im Wasser. Stellenweise findet man sie in überraschend grosser Anzahl, fast schaarenweise, an dem Rande der Röhrichte und zwischen den Steinen der Hafenanlagen.

Die Uferfauna wird durch eine grosse Anzahl der verschiedensten Wasser-, Wat- und Singvögel vervollständigt und belebt, welchen die Röhrichte geeignete und sichere Brutplätze bieten. Einzelne Theile des Balaton, besonders die ausgedehnten Röhrichte und Weidendickichte des Kleinen Balaton werden nach LOVASSY — abgesehen von der Frostzeit des Winters — das ganze Jahr hindurch, besonders aber zur Zeit des Frühlings- und Herbstzuges, von einer äusserst mannigfaltigen Ornis belebt; wir finden hier eine so unabsehbare Menge von Individuen, wie wir sie heutzutage nur mehr an wenigen ähnlichen Gebieten unseres Vaterlandes wahrnehmen können.

Nach den bisherigen faunistischen Untersuchungen lässt sich zwar noch kein detaillirtes Bild der localen Vertheilung der littoralen Fauna des grossen Balatongebietes construiren; in Anbetracht der verschiedenen geologischen Verhältnisse des nördlichen (Veszprém-Zalaer) und südlichen (Veszprém-Somogyer) Ufers jedoch, hauptsächlich aber deshalb, weil zusammenhängende Röhrichte sich nur am Nordufer und auf dem Kleinen Balaton finden, am südlichen Ufer aber ganz fehlen, lässt es sich schon a priori annehmen, dass die Fauna des südlichen Ufers von der des Nordufers verschieden ist und die Richtigkeit dieser Annahme ist durch die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen auch bestätigt worden. Die Fauna des Nordufers ist im Allgemeinen reicher und mannigfaltiger, als die des von nur spärlichem Pflanzenwuchs bedeckten und daher wenige Verstecke und wenig Nahrung bietenden, sandigen südlichen Ufers. Eine Ausnahme bilden in dieser Hinsicht nur die freilebenden *Nematoden*, welche als vornehmlich sandigen Grund liebende Thiere am Südufer in grösserer Artenzahl (29 Arten) leben, als am Nordufer (17 Arten).

Ich kann es nicht unerwähnt lassen, dass der ganz überraschende Reichthum des Balaton an freilebenden *Nematoden* (mit den im Kleinen Balaton lebenden zusammen 40 Arten) gegenwärtig ganz allein dasteht; aus den Schweizer Seen werden nämlich von FOREL nur zwei, aus dem grossen Plöner See aber von ZACHARIAS nur drei freilebende *Nematoden* erwähnt. Charakteristische Formen der Fauna der sandigen südlichen Ufer scheinen ferner noch einige *Crustaceen*, namentlich: *Cyclops pulchellus*, *Diaptomus Castor*, *Monospilus tenuirostris*, *Pleuroxus balatonicus*, *Alona affinis*, *A. balatonica*, *A. quadrangularis*, *A. rostrata*, *Ceriodaphnia rotunda*, *Candona rostrata*, *Iliocypris gibba* zu sein; alle diese Arten sind jedoch nicht ausschliesslich auf das sandige Südufer beschränkt, sondern scheinen hier nur häufiger zu sein, als an den übrigen Ufern. Eine für die sandigen Ufer bezeichnende Form der *Protozoen* ist *Orbulinella smaragdea*.

Das nördliche Ufer mit seinen ausgedehnten Röhrichten und seinem zumeist schlammigen Grunde zeigt im Ganzen genommen Sumpfearakter, welcher auch in der Fauna desselben entschiedenen Ausdruck findet. Dasselbe gilt auch für den Kleinen Balaton mit seiner reichen Sumf-Fauna und Flora. Dementsprechend gleicht die Fauna des Kleinen Balaton mehr der des nördlichen als des südlichen Ufersaumes des Grossen Balaton. Dass sie mit derselben jedoch nicht ganz identisch ist, ergibt sich aus folgender Tabelle:

Vergleichende Tabelle der im Grossen und Kleinen Balaton bisher beobachteten Arten ihrer Anzahl nach:

	Zahl der eigenen Arten des Grossen Balaton	Zahl der eigenen Arten des Kleinen Balaton	Zahl der gemeinsamen Arten
Protozoa	50	59	79
Coelenterata	3	2	3
Nematoda	29	4	7
Rotatoria	23	6	6
Bryozoa	3	3	2
Annelides	3	2	17
Crustacea	35	16	22
Hydrachnidae	12	1	3

Zweifellos werden die Angaben dieser Tabelle, welche sich auf die gegenwärtigen mangelhaften Daten unserer Kenntnisse stützen und in welche die *Turbellarien*, *Mollusken* und *Fische* wegen Mangel vergleichender Untersuchungen nicht aufgenommen werden konnten, durch die späteren Forschungen wesentlich verändert werden, doch soviel lässt sich auch schon bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse behaupten, dass die den Zulafluss aufnehmende sumpfige, moorige Bucht des Balaton, ihren Naturverhältnissen entsprechend, eine von der Thierwelt des Grossen Balaton theilweise abweichende Fauna beherbergt. Sehr in die Augen fallend ist dieser Unterschied in Hinsicht der sessilen *Spongilliden* und *Bryozoen*. Von den ersteren leben nämlich in dem Grossen Balaton *Spongilla lacustris*, *S. fragilis* und *S. Carteri*, in dem Kleinen Balaton dagegen *Ephydatia Mülleri* und *E. fluviatilis*; beiden gemeinsam ist nicht eine einzige Art! Von *Bryozoen* findet sich in dem Grossen und Kleinen Balaton nur *Plumatella repens* und *Plumatella repens* var. *fungosa*, während *Fredericella Sultana*, *Plumatella repens* var. *coralloides* und *P. repens* var. *emarginata* specielle Arten des Grossen Balaton, *Cristatella Mucedo*, *Paludicella articulata* und *Plumatella vesicularis* aber charakteristische Formen des Kleinen Balaton sind.

Obwohl die Verbreitung der Wasserthiere viel weniger beschränkt ist, als die der Landthiere, hindern, wie die angeführten Beispiele zur Genüge beweisen, die verwickelten Lebensbedingungen dennoch eine gleichmässige Verbreitung der littoralen Fauna. Es ist zwar nicht anzunehmen, dass jene Arten, welche bisher nur an diesem oder jenem Orte gesammelt wurden, an keiner anderen Stelle gefunden werden können, doch gibt es in der Littoral-Fauna des Balaton eine Art, deren Verbreitungsbezirk überraschend klein ist. Dieses in Hinsicht seiner geographischen Verbreitung so interessante Thier ist *Spongilla Carteri*, welche nach den Untersuchungen VÁNGEL's nur bei Balaton-Füred vorkommt. Hier aber lebt es in unzählbarer Menge und bis zu 0·5 m. Tiefe, bildet ganze Bänke und seine charakteristischen Colonien bedecken überall die Bretter und Pfähle der Füreder Schwimmschule. Auf welche Weise diese ostindische *Spongillen*-Art, welche nicht nur in den sonstigen Gewässern Ungarns, sondern auch in ganz Europa fehlt, in die Füreder Bucht gelangt ist, scheint ein ebenso unlösbares Räthsel zu sein, wie

das Vorkommen von *Melanopsis costata* und *Nymphaea Lotus* in den Thermen von Püspök-Fürdő (Bischofsbad) bei Grosswardein, oder das Vorkommen von *Carassius bucephalus* — welcher sonst nur von Salonichi bekannt ist — in dem Keszthelyer Hévíz (Warmwasser). Vielleicht wurden die Gemmulae derselben von Wasservögeln eingeschleppt? Dies ist wohl möglich, doch dann erscheint es umso unverständlicher, warum sich *Spongilla Carteri* nur auf eine kleine Strecke des Balatonufers beschränkt. Dem gegenüber findet sich leicht eine Erklärung dafür, warum die oberwähnten Flussfische und *Gobius marmoratus* ebenfalls nur einen ganz kleinen Verbreitungsbezirk haben: die ersteren werden durch die in den Balaton fliessenden Gewässer in den See gebracht, *Gobius* dagegen gelangt durch den Abfluss des Hévíz in die Keszthelyer Bucht. Das Vorkommen des letzteren Fischchens in dem Balaton, respective dem Abflusse des Hévíz, ist jedenfalls ein interessantes Datum zur geographischen Verbreitung der Fische, da die Heimat dieses Thierchens eigentlich das Schwarze Meer ist, von wo es, wie schon PALLAS erwähnt, in die südrussischen Süsswässer eingedrungen ist. Ausser Russland ist es bisher blos aus dem rumelischen Marizza-Bach, aus dem in die Donau mündenden Abzugsgraben der Thermen von Aquincum bei Budapest, ferner aus der Donau bei Pressburg und aus der March bei Dévény-Ujfalu (Theben-Neudorf) bekannt.¹ *Gobius marmoratus* und *Lucioperca Volgensis*, sowie auch die zwei charakteristischsten Fische des Balaton, der Fogasch (*Lucioperca Sandra*) und der Sichling (*Pelecus cultratus*), an welche sich noch der Krebs *Astacus leptodactylus* anschliesst, prägen der Fauna des Balaton einen prägnanten pontischen Stempel auf, da alle diese Thiere den mit dem Fluss-System der Donau in keiner Verbindung stehenden westeuropäischen Binnenwässern vollständig fehlen, dagegen in den russischen Wasserbecken vorhanden sind.

Limnetische Fauna.

Als limnetisch werden bekanntlich jene Organismen bezeichnet, welche in Gesellschaft niederer Pflanzen, besonders *Diatomaceen* und *Protozoëen*, ständig frei im Wasser schweben und zusammen das sogenannte *Plankton* bilden. Diese leichtkörperigen Thiere sind zum grossen Theile gute Schwimmer (*Codonella lacustris*, *Tintinnopsis cylindrica*, *Polyarthra platyptera*, *Cyclops tenuicornis*, *Cyclops Leuckarti*, *Diaptomus gracilis*, *Daphnia Kahlbergensis*, *Daphnella brachyura*, *Leptodora hyalina*), oder mit hervorragenden Körperanhängen von sehr verschiedenem morphologischen Werth versehen, durch welche sie im Wasser schwebend erhalten werden. (*Raphidiophrys pallida*, *Mallomonas Ploesslii*, *Ceratium Hirundinella*, *Anuraca longispina*, *A. cochlearis*, *A. aculeata*, *Polyarthra platyptera*, *Daphnia Kahlbergensis*, *Bosmina longirostris*, *Leptodora hyalina*); ferner sind viele unter ihnen, ebenso wie die Thiere der offenen See, glasartig durchsichtig. (*Asplanchna*, *Polyarthra platyptera*, *Notholca longispina*, *Daphnia Kahlbergensis*, *Daphnella brachyura*, *Leptodora hyalina*). Alle diese drei Charaktere der limnetischen Thiere können auch in ein und

¹ Vgl. J. KRIESCH: Ein neuer Gobius; Verhandl. d. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien. XXIII Bd., 1873. — K. KÖLBEL: Ueber die Identität des *Gobius semilunaris* HECK. und *G. rubromaculatus* KRIESCH mit *G. marmoratus* PALLAS; Verhandl. d. zool. botan. Gesellschaft in Wien. XXIV. Bd., 1874. — G. VUTSKITS: Adatok a Balaton és a keszthelyi Hévíz faunájához; Term. tud. Pótfüz. 1896.

derselben Art vereinigt sein (*Polyarthra platyptera*, *Daphnia Kahlbergensis*, *Leptodora hyalina*).

Jene Unzahl winziger Organismen, deren Gesamtheit als *Limno-Plankton* bezeichnet wird und welche als Nahrung der übrigen Thiere, als je nach den Jahreszeiten zu- oder abnehmende, aber nie ausgehende lebendige Vorrathskammer des Sees eine wichtige Rolle in der lacustrischen Oekologie spielen, bevölkert im Allgemeinen die tieferen Theile des Sees, doch nähert sie sich bei ihren activen Wanderungen oder als Spielball der Wellen auch den Ufern und vermischt sich mit den littoralen Formen, welche auch ihrerseits vom Wellenschlag unter die Thiere des freien Wassers getrieben werden, so dass sich eine strenge Grenze zwischen beiden Faunengebieten, wie wir bereits früher hervorgehoben haben, nicht ziehen lässt. Trotz alledem irren wir wohl kaum mit der Behauptung, dass das eigentliche limnetische Leben im Balaton in voller Entwicklung erst mit einer Tiefe von 1·5 m. beginnt. Die schwimmenden Inseln von Wasserpflanzen hindern natürlich die Entwicklung den freien Wasserspiegel erfordernden Planktonwesen und dies ist wahrscheinlich auch der Grund, warum das Ueberwuchern der Wasserpflanzen die Abnahme der Fische nach sich zieht, da doch die Existenz der Fische mittelbar oder unmittelbar von dem Plankton abhängig ist.

Das eingehende Detailstudium des Planktons, welches gegenwärtig viele hervorragende Forscher beschäftigt, hat zur Kenntniss zahlreicher werthvoller biologischer Thatsachen geführt. Wir wissen jetzt, dass die limnetischen Thiere tägliche Wanderungen unternehmen: des Nachts und bei bedecktem Himmel steigen sie an die Oberfläche, Tags über und bei Sonnenschein sinken sie in tiefere Regionen hinab, was die Wanderung der grösseren aus dem Plankton lebender Thiere nach sich zieht und gar manche von den Fischern längst gekannte Erscheinung der Biologie der Fische erklärt.¹ Wir wissen, dass die Vertheilung des Planktons im Wassergebiet, sein Dicht- und Schütterwerden, seine Zu- und Abnahme, seine Zusammensetzung nach Arten etc. je nach den Jahreszeiten, unter dem Einflusse verschiedener meteorologischer Verhältnisse und verschiedener physiologisch wirkender Factoren fortwährendem Wechsel unterworfen ist und hie und da kennen wir auch jene Gesetze, welche die periodischen Erscheinungen des Planktons und damit des ganzen lacustrischen Lebens beherrschen und bestimmen.

Die Forscher der Balaton-Fauna waren damit vollständig im Reinen, dass es nicht ihre ausschliessliche Aufgabe sein konnte, die Thiere des Balaton blos systematisch zu studiren, und wenn sie trotzdem das Hauptgewicht auf die zoologische Inventaraufnahme des Sees legten, so thaten sie es, weil die äusseren Verhältnisse das Studium der limnetischen Fauna nach dem heutigen Stand und mit den heutigen Mitteln der zu einem speciellen Zweig der Wissenschaft herangewachsenen Planktologie nicht gestatteten.

Nach den Untersuchungen der Commission sind aus dem Balaton bisher zusammen 58 limnetische Arten bekannt. Behufs Vergleichung dieser Fauna mit den limnetischen Faunen anderer Seen habe ich dieselben in der folgenden rubricirten Tabelle zusammengestellt, wobei die Angaben für die ungarischen Seen den Arbeiten

¹ Ich habe von Fischern am Velenceer See gehört, dass die Fische den Wanderungen des «*Prundo*» (d. h. *Plankton*) folgen.

von DADAY, für die Schweizer Seen den Werken von FOREL und IMHOF, für den Grossen Plöner See den Berichten von ZACHARIAS und für den Michigan-See (Ver. Staaten von Nordamerika) den Publicationen von KOFOID und JENNINGS entnommen habe;¹ ein 0 in den betreffenden Rubriken zeigt an, dass mir die auf die betreffende Thiergruppe bezüglichen Daten nicht zur Verfügung standen. (S. die Tabelle auf p. XX—XXIV.)

In diese Tabelle sind ausser den *eulimnetischen* Formen auch solche aufgenommen, welche eigentlich littoral sind und nur zufällig in das Limno-Plankton gelangten (*Tycholimnetische Arten*), sowie auch die in der Tabelle mit * bezeichneten *Protozoen*, welche der Körperoberfläche *activer* Plankthiere anhaftend, blos *passive* Begleiter derselben sind. Unter diesen findet sich mit Ausnahme von *Epistylis lacustris* kaum eine Art, welche sich auf einem ausschliesslich limnetischen Thiere festsetzt; die übrigen leben gleicherweise auf limnetischen und littoralen Thieren.

Eine aufmerksame Vergleichung unserer tabellarischen Zusammenstellung führt zu dem Ergebniss, dass die eulimnetische Fauna verschiedener Seen von sehr ähnlicher Zusammensetzung ist; die vicariirenden Arten der einzelnen von einander so weit entfernten Wasserbecken von ziemlich verschiedenem physikalischem Charakter, sind alle einander Nahestehende Genera oder Arten, ja mehrere eulimnetische Arten des Balaton sind ihm mit den meisten oder mit allen übrigen Seen gemeinsam. Diese Arten sind folgende: *Synura Uvella*, *Mallomonas Plösslii*, *Peridinium tabulatum*, *Ceratium Hirundinella* BERGH (= *C. macroceras* SCHRANK, von dessen zwei Hauptvarietäten nur die gedrungener gebaute und kürzer gehörnte Form im Balaton vorkommt), *Codonella lacustris*, *Auurea aculeata*, *Hexarthra platyptera*, *Daphnia Kahlbergensis*, *Daphnella brachyura*, *Bosmina longirostris*, *Leptodora hyalina*, *Atax crassipes*.

¹ Dr. E. v. DADAY, Beiträge zur mikroskopischen Süsswasser-Fauna Ungarns Természetráji Füzetek, Bd. XIV, 1891. — Derselbe, Die mikroskopische Thierwelt der Mezöséger Teiche. Természetráji Füzetek, Bd. XV, 1892. — Dr. F. A. FOREL, La faune profonde des lacs suisses. Nouveau Mémoires de la Société Helvétique des sciences naturelles Tome XXIX. Zürich, 1885. — Dr. OTHMAR EMIL IMHOF, Zahlreiche Artikel in den Jahrgängen des Zoologischen Anzeigers von 1883 angefangen. — Dr. OTTO ZACHARIAS, Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Berlin, 1893—1896. — C. A. KOFOID, A Report upon the Protozoa observed in Lake Michigan and the inland lakes in the neighborhood of Charlevoix, during the summer of 1894 Bulletin of the Michigan Fish Commission Nr. 6, Lausing, 1896. — H. S. JENNINGS, Report of the Rotatoria. Ibid.

	Balaton	Tatacr Gr. See	Czegeer Teich	Schweizer Seen	Gr. Plöner See	Michigan- See
Protozoa.						
Dactylosphaerium vitreum	+	0	—	—	—	—
Arcella vulgaris	—	0	—	—	—	+
Diffugia globulosa	—	0	—	—	—	+
» lobostoma	—	0	—	—	—	+
Centropyxis aculeata	—	0	—	—	—	+
Hyalosphaenia elegans	—	0	—	—	—	+
Euglypha ciliata	—	0	—	—	—	+
Trinema Enchelys	—	0	—	—	—	+
Cyphoderia Ampulla	—	0	—	—	—	+
Actinophrys Sol	+	0	—	—	—	+
Actinosphaerium Eichhornii	—	0	—	—	—	+
Acanthocystis Lemani	—	0	—	+	—	—
» Lemani var. plonensis	—	0	—	—	+	—
» turfacea	—	0	—	+	+	—
Rhaphidiophrys pallida	+	0	—	—	+	—
*Bicosoeca lacustris	—	0	—	—	+	—
* » oculata	—	0	—	—	+	—
*Cephalothamnium caespitosum	+	0	—	—	—	—
*Diplosiga frequentissima	—	0	—	—	+	+
*Codonosiga Botrytis	+	0	—	—	—	—
*Salpingoeca sp.	—	0	—	—	+	—
Euglena viridis	—	0	+	—	—	+
» oxyuris	+	0	—	—	—	—
» Acus	+	0	—	—	—	—
Trachelomonas volvocina	+	0	—	—	—	—
*Colacium vesiculosum	+	0	—	—	—	—
* » Arbuscula	+	0	—	—	—	—
Phacotus lenticularis	+	0	—	—	—	—
Uroglena Volvox	—	0	—	—	+	+
Synura Uvella	+	0	—	—	—	+
Mallomonas Plósslii	+	0	—	—	+	+
Dinobryon Sertularia	—	0	—	+	—	+
» Sertularia var. alpinum	—	0	—	+	—	—
» Sertularia var. angulatum	—	0	—	—	—	+
» Sertularia var. undulatum	—	0	—	—	—	+
» elongatum	—	0	—	+	—	—
» stipitatum	—	0	—	+	+	+
» divergens	—	0	—	—	+	+
» cylindricum	—	0	—	+	—	—
Gonium Pectorale	+	0	—	—	—	+
Pandorina Morum	+	0	—	—	+	+

	Balaton	Tataer Gr. See	Czegeer Teich	Schweizer Seen	Gr. Plöner See	Michigan- See
Volvox Globator	+	0	—	—	+	+
Glenodinium acutum	+	0	—	—	+	—
» cinctum	—	0	—	—	—	+
Peridinium tabulatum	+	0	—	+	+	+
Ceratium Hirundinella	+	+	+	+	+	+
» reticulatum	—	0	—	+	—	—
Prorodon edentatus	+	0	—	—	—	—
Didinium nasutum	—	0	—	—	+	—
Dileptus trachelioides	—	0	—	—	+	—
Tintinnus sp.	—	0	—	+	—	—
Codonella (Tintinnopsis) lacustris	+	0	+	+	+	+
Tintinnopsis Entzii	—	0	+	—	—	—
» cylindrica	+	0	+	—	—	—
» ovalis	—	0	+	—	—	—
Vorticella microstoma	+	0	—	—	—	—
» Convallaria	—	0	—	+	+	—
» rhabdostyloides	—	0	—	—	—	+
*Carchesium polypinum	+	0	—	—	—	—
*Zoothamnium Arbuscula	+	0	—	—	—	—
* » affine	+	0	—	—	—	—
*Epistylis anastatica	+	0	—	—	—	—
* » digitalis	+	0	—	—	—	—
* » lacustris	+	0	—	+	+	—
*Pyxidium cothurnoides	+	0	—	—	—	—
*Opercularia articulata	+	0	—	—	—	—
* » coarctata	+	0	—	—	—	—
Cothurnia crystallina	+	0	—	—	+	+
*Tocophrya Cyclopum	+	0	—	—	—	+
* » quadripartita	+	0	—	—	—	—
Straurophrya elegans	—	0	—	+	+	—
Zusammen	35	0	6	15	24	30
Rotatoria.						
Floscularia mutabilis	—	—	—	—	+	+
» pelagica	—	—	—	—	—	+
Conochilus Volvox	—	—	—	+	—	—
» unicornis	—	—	—	—	—	+
» dessuarius	—	—	+	—	—	—
Asplanchna priodonta	+	—	+	—	—	+
» priodonta var. helvetica	—	—	—	+	+	—
» agilis	—	—	—	—	+	—
» Herrickii	—	—	—	—	—	+

	Balaton	Tataer Gr. See	Czegeer Teich	Schweizer Seen	Gr. Plöner See	Michigan- See
Asplanchna Brightwelli	+	—	—	—	—	—
Asplanchnopus Syrinx	—	+	+	—	—	—
Ascomorpha Testudo	—	+	—	—	+	—
» agilis	—	—	—	—	+	—
» ecaudis	—	—	—	—	—	+
Anapus ovalis	—	—	—	—	—	+
Notommata monopus	—	—	—	—	—	+
Mastigocerca capucina	—	—	—	—	+	—
» bicornis	—	—	—	—	—	+
Coelopus tenuior	—	—	+	—	—	—
Ploesoma Lynceus	—	—	—	—	—	+
» Hudsoni	—	—	—	—	—	+
Synchaeta tremula	—	—	—	—	+	—
» pectinata	—	—	+	—	+	—
» grandis	—	—	—	—	+	—
» stylata	—	—	—	—	—	+
Notops Brachionus	+	—	—	—	—	—
» pygmaeus	—	—	—	—	—	+
Bipalpus vesiculosus	—	—	—	—	+	—
Anuraca longispina	—	—	—	+	+	—
» cochlearis	+	—	—	+	+	+
» longiremis	—	—	+	—	—	—
» testudinaria	—	+	—	—	—	—
» spinosa	—	—	—	+	—	—
» aculeata	+	—	+	—	+	—
Notholca acuminata	—	—	—	—	+	—
» striata	—	—	—	—	+	—
» scapha	—	—	—	—	—	+
» longispina	+	—	—	—	—	+
Hudsonella pygmaea	—	—	—	—	+	—
Pompholyx sulcata	—	—	—	—	+	—
» complanata	+	—	+	—	—	—
Monostyla closterocerca	—	—	—	—	—	+
» lunaris	—	—	—	—	—	+
Metopidia Lepadella	+	—	—	—	—	—
Euchlanis dilatata	+	—	—	—	—	—
» orpha	—	—	—	—	—	+
Brachionus Margói	—	+	+	—	—	—
Schizocerca diversicornis	—	+	—	—	—	—
Triarthra longiseta	—	—	+	+	+	—
Polyarthra platyptera	+	—	+	+	+	+
Hexarthra polyptera	—	—	+	—	—	—
Zusammen	10	4	12	7	19	20

	Balaton	Tataer Gr. See	Czegeer Teich	Schweizer Seen	Gr. Plöner See	Michigan- See
Crustacea.						
Cyclops tenuicornis	+	—	—	+	—	0
» Leuckarti	+	—	+	—	—	0
» strenuus	—	—	+	—	—	0
» oithonoides	—	—	—	—	+	0
» signatus	—	—	—	+	—	0
» serrulatus	—	—	—	+	—	0
» gigas	—	—	—	+	—	0
» brevicornis	—	—	—	+	—	0
» minutus	—	—	—	+	—	0
Diaptomus Castor	—	—	—	+	—	0
» gracilis	+	—	—	+	—	0
» graciloides	—	—	—	—	+	0
Eurytemora lacustris	—	—	—	—	+	0
Heterocope appendiculata	—	—	—	—	+	0
» robusta	—	—	—	+	—	0
Cypris Ovum	—	—	—	+	—	0
» fuscata	—	—	—	+	—	0
Sida crystallina	—	—	+	+	—	0
Daphnia hyalina	—	—	+	+	—	0
» Kahlbergensis	+	+	—	+	+	0
» cristata	—	—	—	+	+	0
» longispina	—	—	+	+	—	0
» Pulex	—	—	—	+	—	0
» magna	—	—	—	+	—	0
» galeata	—	—	—	+	—	0
Daphnella brachyura	+	+	+	+	+	0
Ceriodaphnia pulchella	—	—	—	—	+	0
» quadrangula	—	—	+	+	—	0
» rotunda	—	—	+	—	—	0
Simocephalus vetulus	—	—	—	+	—	0
Moina brachiata	—	—	+	—	—	0
Bosmina longirostris	+	+	+	+	+	0
» cornuta	+	—	+	—	+	0
» longispina	—	—	—	+	—	0
» longicornis	—	—	—	+	—	0
» Coregoni	—	—	—	—	+	0
Byrhotrephes longimanus	—	—	—	+	+	0
Pleuroxus trigonellus	—	—	—	+	—	0
Alona quadrangularis	—	—	—	+	—	0
Leptodora hyalina	+	—	+	+	+	0
Zusammen	8	3	12	29	13	0

	Balaton	Tatacr Gr. See	Czegeer Teich	Schweizer Seen	Gr. Plöner See	Michigan- See
Hydrachnidae.						
<i>Atax crassipes</i>	+	0	0	+	+	0
» <i>hungaricus</i>	+	0	0	—	—	0
<i>Hydrochoreutes cruciger</i>	+	0	0	—	—	0
<i>Hygrobates impressus</i>	+	0	0	—	—	0
» <i>trigonicus</i>	+	0	0	—	—	0
Zusammen . . .	5	0	0	1	1	0
Mollusca.						
<i>Dreissensia polymorpha</i> (Larven) . . .	—	—	—	—	+	0

Dieses Ergebniss ist gar nicht überraschend, da es bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse keinem Zweifel unterliegt, dass die mikroskopischen Wasserthiere wenigstens zum überwiegenden Theile Kosmopoliten sind, und ich halte es auch für sehr wahrscheinlich, dass die Richtigkeit dieser Behauptung im Laufe weiterer Forschungen noch mehr zu Tage treten wird.

Ein eigenthümlicher und kaum erklärlicher negativer Charakterzug des Limnoplanktons des Balaton ist das totale Fehlen der *Dinobryen*, welche in anderen Seen massenhaft leben und auch in den übrigen ungarischen Seebecken einen wesentlichen Bestandtheil des Planktons bilden.

Das Limnoplankton vervollständigen noch die sich aus dem Plankton nährenden Fische; diese können wir jedoch ebenso wenig als eulimnetische Thiere betrachten, als die auf diese Fische jagenden Wasservögel.

*

Es ist oft und von Vielen behauptet worden, dass der Balaton ein Relictensee marinen Ursprungs sei. Diese gefällige Annahme, welche sich einer gewissen Popularität erfreut, ist durch die neueren geologischen Forschungen als unbegründet erwiesen worden. Nach Lóczy¹ muss sich das Becken des Balaton erst am Anfang der Diluvialzeit gebildet haben, da die levantinische Etage um den See herum gänzlich fehlt und zur Zeit des darauf folgenden Pliocän in der Umgegend noch hochliegende Flüsse vorhanden waren. Mit diesem Ergebnisse der geologischen Forschungen stimmen die uns jetzt zur Verfügung stehenden Ergebnisse des faunistischen Studiums vollkommen überein; wir besitzen kein einziges Datum, welches zu Gunsten der Relictennatur des Balaton spräche. Es gibt zwar in der Fauna des Sees zwei Seefische, *Gobius marmoratus* und *Pelecus cultratus*, an welche sich noch der marine Krebs *Astacus leptodactylus* anschliesst; doch alle diese finden sich auch anderwärts in Ungarn im Flussnetze der Donau vor, so dass wir keinerlei

¹ A Balaton geologiai történetéről; A magyar földrajzi társaság Balaton-bizottságának jelentése 1892—93. évi működéséről; Földrajzi Közlemények, Budapest, 1894.

Veranlassung haben, anzunehmen, dass diese Arten im Balaton einen anderen Ursprung hätten, als im Flussnetz der Donau, mit welchem der Balaton durch die Sió verbunden ist. Dass aus dem Wassernetze der Donau einzelne Arten in den Balaton gelangen können, wird durch die Angabe HERMAN's bezüglich *Acipenser Ruthenus* und *Anguilla vulgaris*, sowie durch *Lucioperca Volgensis* und *Astacus leptodactylus* bewiesen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach sich erst in neuerer Zeit im Wassernetz der Donau zu verbreiten anfangen und doch auch schon in den Balaton gelangt sind. Und was in unseren Tagen, sozusagen vor unseren Augen geschieht, hat während jener langen Zeit, welche seit den Diluvium verflossen ist, sicherlich nicht nur geschehen können, sondern ist unfehlbar auch wirklich geschehen. Thatsächlich weist auch alles darauf hin, dass die Fauna des Balaton und des Flussnetzes der Donau gleichen Ursprungs sei. Jene der Eitelkeit schmeichelnde populäre Hypothese, dass das «ungarische Meer», welches eigentlich nur eine riesige Lacke ist, ein Rest jenes Brackwasser-Meeres sei, in dem die *Congerien* (*C. Unguis Caprea* MÜNSTER, *C. subbasterati* TOURNONER, *C. balatonica* FUCHS) und die an den Keneseer Ufern in so riesigen Massen aufgehäuften Schnecken (hauptsächlich *Paludina Sadleri* PARTSCH) gelebt haben, und dass die heutige Fauna sich unmittelbar aus der Fauna jenes Meeres entwickelt habe, muss nach den heutigen Ergebnissen des geologischen Studiums, sowie auf Grund unserer Kenntniss der gegenwärtigen Fauna des Balaton unbedingt als unhaltbare Hypothese verworfen werden.

Ich kann an dieser Stelle jene Hypothese nicht unerwähnt lassen, nach welcher die limnetische Fauna aller Süßwasserseen marinen Ursprungs sein soll. Diese Auffassung stammt von dem um die Kenntniss der lacustrischen Fauna so hochverdienten italienischen Forscher PAVESI.¹ Nach diesem Forscher sind alle Seen, welche eine limnetische Fauna beherbergen, einst mit dem Meere in Verbindung gewesen. Diese Seen sind nach ihm Fjorde eines einstigen Meeres, welche in Folge geologischer Processe vom Meere isolirt wurden und aus deren mariner Fauna sich die limnetischen Thiere entwickelt haben. Die Unhaltbarkeit dieser Hypothese aus geologischem Gesichtspunkte folgt aus R. CREDENER's² Forschungen, und dass sie auch aus zoologischem Gesichtspunkte nicht haltbar sei, hat O. ZACHARIAS nachgewiesen. Wir haben auch thatsächlich keinen Grund, der limnetischen Fauna der Süßwässer marinen Ursprung zu vindiciren, dagegen können wir ohne Bedenken und mit Recht die Auffassung ZACHARIAS' acceptiren, dass sich die limnetischen Thiere aus den littoralen Süßwasserformen entwickelt haben, mit welchen sie durch eine ganze Reihe verwandtschaftlicher Bande eng und in unverkennbarer Weise verbunden sind.

¹ P. PAVESI: La Vita nei Laghi, 1890. Ferner: Notes physiques et biologiques sur trois petits lacs du bassin tessinois. — Vgl. O. ZACHARIAS: Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön, Berlin, 1893.

² Die Relictenseen; Petermann's Mittheilungen; Ergänzungshefte 1887.

VERZEICHNISS DER FAUNA DES BALATON.

Rhizopoda.

- Amoeba Proteus ROESEL.
 » Limax DUJ.
 » radiosa EHRB.
 » Guttula DUJ.
 5. » verrucosa EHRB.
 » terricola GREEFF.
 Dactylosphaerium radiosum H. & L.
 Amphizonella violacea GREEFF.
 Arcella vulgaris EHRB.
 10. » dentata EHRB.
 Pseudochlamys Patella CL. & L.
 Diffugia urceolata CART.
 » globulosa DUJ.
 » constricta EHRB.
 15. » acuminata EHRB.
 » pyriformis EHRB.
 » Corona WALLICH.
 Nebela collaris LEIDY.
 Centropyxis aculeata EHRB.
 20. » » forma
 duplicata FRANCÉ.
 Euglypha alveolata DUJ.
 » ampullacea H. & L.
 Trinema Acinus DUJ.
 » verrucosa FRANCÉ.
 25. Diplophrys Archeri BARKER.

Heliozoa.

- Nuclearia delicatula CIENK.
 » simplex CIENK.
 Vampyrella vorax CIENK.
 » pedata KLEIN.
 30. » inermis KLEIN.

- Actinophrys Sol O. FR. MÜLLER
 Heterophrys myriopoda ARCH.
 Sphaerastrum Fockei ARCH.
 Rhaphidiophrys pallida F. E. SCH
 35. Acanthocystis spinifera GREEFF.
 » aculeata H. & L.
 Orbulinella smaragdea ENTZ.
 Golenkinia Francéi CHOD.

Mastigophora.

- Pseudospora Volvocis CIENK.
 40. Actinomonas mirabilis S. K.
 Cercomonas longicauda DUJ.
 Oicomonas Termo (EHRB.).
 Cyathomonas truncata (FRES.).
 Bicosoeca lacustris I. CL.
 45. Monas Guttula EHRB.
 » vivipara EHRB.
 Cephalothamnium caespitosum ST.
 Anthophysa vegetans (O. F. MÜLL.).
 Monosiga ovata S. K.
 50. Codonosiga Botrytis EHRB.
 Salpingoeca Convallaria STEIN.
 Cryptoglena pigra EHRB.
 Euglena viridis EHRB.
 » viridis var. hyalina EHRB.
 55. » sanguinea EHRB.
 » velata KLEBS.
 » pisciformis KLEBS.
 » gracilis KLEBS.
 » deses EHRB.
 60. » Ehrenbergii KLEBS.
 » oxyuris SCHMARD.
 » geniculata DUJ.

- Euglena tripteris* DUJ.
 » *spirogyra* EHRB.
 65. » *Acus* EHRB.
 » *minima* FRANCÉ.
Phacus pleuronectes (EHRB.)
 » *triqueter* (EHRB.)
 » *Pyrum* (EHRB.)
 70. » *longicauda* (EHRB.)
 » *oscillans* KLEBS.
 » *parvula* KLEBS.
 » *setosus* FRANCÉ.
 » *striatus* FRANCÉ.
 75. » *alatus* KLEBS.
Lepocinclis Ovum EHRB.
 » *acicularis* FRANCÉ.
 » *globosa* FRANCÉ.
 » *obtusa* FRANCÉ.
 80. *Trachelomonas volvocina* EHRB.
 » *hispida* ST.
 » *Lagenella* ST.
Ascoglena vaginicola ST. var. *amphoroides* FRANCÉ.
Colacium vesiculosum EHRB.
 85. » *Arbuscula* ST.
Eutreptia viridis PERTY. var. *schizochlora* ENTZ.
Atractonema teres ST.
Rhabdomonas incurva FRES.
Peranema trichophorum DUJ.
 90. *Astasiopsis distorta* (DUJ.)
Petalomonas abscissa ST.
 » *mediocanellata* ST.
 » *carinata* FRANCÉ.
Scytomonas pusilla ST.
 95. *Heteronema Acus* ST.
Bodo ovatus EHRB.
 » *saltans* ST.
Anisonema grande DUJ.
Entosiphon sulcatum (DUJ.)
 100. *Synura Uvella* EHRB.
Mallomonas Plösslii PERTY.
Hymenomonas roseola ST.
Chromulina ochracea (EHRB.)
Cryptomonas ovata EHRB.
 105. » *erosa* EHRB.
 » *cyanea* DANG.
Chilomonas Paramecium EHRB.
- Chlorangium stentorinum* ST.
Chlamydomonas Pulvisculus EHRB.
 110. » *tingens* AL. BR.
 » *obtusa* AL. BR.
 » *monadina* EHRB.
Chlorogonium euchlorum EHRB.
 » var.
elongatum (DANGEARD).
 115. *Polytoma Uvella* EHRB.
 » *spicata* KRASS.
Phacotus lenticularis PERTY.
Coccomonas orbicularis ST.
Pteromonas alata (COHN).
 120. *Astrogonium alatum* FRANCÉ.
Gonium Pectorale O. FR. M.
Pandorina Morum EHRB.
Eudorina elegans EHRB.
Volvox Globator L.
 125. *Peridinium tabulatum* EHRB.
Ceratium Hirundinella BERGH.
Glenodinium cinctum EHRB.
 » *acutum* APST.
Hemidinium nasutum ST.
 130. *Gymnodinium Pulvisculus* ST.
- Ciliata.***
- Holophyra Ovum* EHRB.
Urotricha Lagenula CL. & L.
Prorodon teres EHRB.
 » *edentatus* CL. & L.
 135. *Coleps hirtus* O. FR. M.
 » *viridis* EHRB.
Amphileptus Claparèdii ST.
Dileptus gigas CL. & L.
Nassula ornata EHRB.
 140. *Chilodon Cucullulus* EHRB.
 » *uncinatus* EHRB.
Glaucoma scintillans EHRB.
Frontonia leucas EHRB.
Colpidium Colpoda EHRB.
 145. *Colpoda Cucullus* EHRB.
Paramecium Aurelia O. F. MÜLL.
 » *caudatum* EHRB.
 » *Bursaria* EHRB.
Urocentrum Turbo O. FR. M.
 150. *Pleuronema Chrysalis* EHRB.
Cyclidium Glaucoma EHRB.

- Spirostomum ambiguum EHRB.
 Stentor Roeselii EHRB.
 » polymorphus EHRB.
 155. » coeruleus EHRB.
 Halteria Grandinella O. FR. M.
 Tintinnopsis cylindrica DAD.
 Codonella lacustris ENTZ.
 Kerona Polyporum EHRB.
 160. Amphisia piscis EHRB.
 Stichotricha secunda PERTY.
 Oxytricha Pellionella O. FR. M.
 Stylonychia pustulata O. FR. M.
 » Mytilus O. FR. M.
 165. Euplotes Charon EHRB.
 » Patella EHRB.
 Aspidisca Lynceus EHRB.
 » Lyncaster CL. & L.
 » costata DUJ.
 170. Vorticella nebulifera EHRB.
 » microstoma EHRB.
 » patellina EHRB.
 » citrina EHRB.
 » Convallaria L.
 175. » conesoma STOKES.
 Carchesium polypinum EHRB.
 Zoothamnium Arbuscula EHRB.
 » affine STEIN.
 Epistylis anastatica EHRB.
 180. » digitalis EHRB.
 » Galea EHRB.
 » lacustris IMH.
 Pyxidium cothurnoides S. K.
 Rhabdostyla brevipes S. K.
 185. Opercularia articulata EHRB.
 » coarctata EHRB.
 Cothurnia crystallina (EHRB.)
 Lagenophrys ampullacea ST.
 Sphaerophrys pusilla CL. & L.
 190. Podophrys Maupasii BRSCH.
 » libera PERTY.
 Tokophrys Cyclopus (CL. & L.)
 BRSCH.
 Tokophrys quadripartita CL. & L.
 Acineta mystacina EHRB.

Coelenterata.

195. Spongilla lacustris WELTNER.

- Spongilla fragilis LEIDY.
 » Carteri BOWERBANK.
 Ephydatia Mülleri (LIEBERKÜHN).
 » fluviatilis WELTNER.
 200. Hydra viridis L.
 » fusca L.
 » grisea L.

Turbellaria.

- Microstomum lineare OERST.
 Stenostomum Lemnae (DUG.)
 205. » leucops O. SCHM.
 Mesostomum rostratum EHRB.
 » personatum O. SCHM.
 » Ehrenbergii O. SCHM.
 » balatonicum SZIG.
 210 » viridatum O. SCHM.
 Vortex truncatus EHRB.
 Dendrocoelum lacteum OERST.
 Policelis nigra MÜLL. O. FR.

Nematoda.

- Alaimus filiformis DAD.
 215. Aphanolaimus aquaticus DAD.
 Monhystera dubia BÜTSCHLI.
 » stagnalis BAST.
 Tripyla glomerans BAST.
 » papillata BÜTSCHLI.
 220. » dentata DAD.
 » gigantea DAD.
 Desmolaimus balatonicus DAD.
 Chromadora bathybia DAD.
 » bioculata M. SCHULTZ.
 225. » bulbosa DAD.
 » balatonica DAD.
 Mononchus macrostoma BAST.
 Ironus Entzii DAD.
 Trilobus gracilis BAST.
 230. » pellucidus BAST.
 » tenuicaudatus DAD.
 Diplogaster lacustris DAD.
 » rivalis LEYD.
 Cephalobus emarginatus DE MAN.
 235. » elongatus DE MAN.
 » Lóczyi DAD.
 » stagnalis DAD.
 Plectus palustris DE MAN.

- Plectus cirratus BAST.
 240. Rhabdolaimus balaticus DAD.
 Symplocostoma lacustris DAD.
 Dorylaimus Bastiani BÜTSCHLI.
 » Bastiani BÜTSCH. var.
 longicaudatus DADAY.
 Dorylaimus bryophilus DE MAN.
 245. » filiformis BAST.
 » intermedius DE MAN.
 » limnophylus DE MAN.
 » macrolaimus DE MAN.
 » microdorus DE MAN.
 250. » obtusicaudatus BAST.
 » stagnalis DUJ.
 » striatus DAD.
 » crassus DE MAN.

Rotatoria.

- Rotifer vulgaris EHRB.
 255. » citrinus EHRB.
 Philodina megalotrocha EHRB.
 » erythrophthalma EHRB.
 Asplanchna Brightwelli GOSSE.
 » priodonta GOSSE.
 260. » Sieboldii LEYD.
 Notops Brachionus EHRB.
 Notommata centrura EHRB.
 Lepadella ovalis EHRB.
 Mastigocerca Rattus EHRB.
 265. » carinata EHRB.
 Salpina mucronata EHRB.
 Euchlanis dilatata EHRB.
 » triquetra EHRB.
 Monostyla lunaris EHRB.
 270 Colurus uncinatus EHRB.
 Monura Colurus EHRB.
 Metopidia Lepadella EHRB.
 Pompholyx complanata GOSSE.
 » sulcata HUDSON.
 275. Anuraea aculeata EHRB.
 » cochlearis GOSSE.
 » curvicornis EHRB.
 » stipitata EHRB.
 » tecta GOSSE.
 280. » Testudo EHRB.
 » valga EHRB.
 Notholca acuminata EHRB.

- Notholca longispina KELLICOTT.
 Eretmia tritrix GOSSE.
 285. Brachionus brevispinus EHRB.
 » urceolaris EHRB.
 Polyarthra platyptera EHRB.
 Cathypna unguolata GOSSE.

Gastrotricha.

- Chaetonotus Larus EHRB.

Bryozoa.

290. Paludicella articulata EHRB.
 Cristatella Mucedo CUV.
 Fredericella Sultana BLUMENBACH.
 Plumatella vesicularis LEIDY.
 » repens L.
 295. » repens L. var. fungosa
 PALLAS.
 Plumatella repens L. var. coralloi-
 des ALLM.
 Plumatella repens L. var. emargi-
 nata ALLM.

Amelides.

- Piscicola piscium (RÖSEL).
 Clepsine marginata (MÜLLER).
 300. » tessulata (MÜLLER).
 » sexoculata (BERGMANN).
 » concolor APÁTHY.
 » heteroclita L.
 » bioculata (BERGMANN).
 305. Nephelis octoculata (BERGMANN).
 Aulastoma gulo BRAUN.
 Hirudo medicinalis RAY & LINNÉ.
 Enchytraeus ventricosus D'EDEK.
 Lumbriculus variegatus O. F. MÜLL.
 310. Tubifex rivulorum D'UDEKEM.
 Naïs elinguis O. FR. MÜLLER.
 Stylaria lacustris L.
 Slavina appendiculata D'UDEKEM.
 Ophidonaïs serpentina GERV.
 315. Chaetogaster diaphanus GRUITH.
 » crystallinus VEJD.
 » Limnaea BAER.
 Acolosoma quaternarium EHRB.

Crustacea.

- Cyclops viridis FISCH.
 320. » tenuicornis CLS.
 » strenuus FISCH.
 » pulchellus KOCH.
 » Leuckarti CLS.
 » serrulatus FISCH.
 325. » diaphanus SARS.
 » phaleratus FISCH.
 » fimbriatus FISCH.
 » bathybius DAD.
 Canthocamptus staphilinus JUR.
 330. » hibernicus BRADY.
 » tentaculatus DAD.
 Ectinosoma Edwardsii RICH.
 Diaptomus gracilis SARS.
 » Castor JUR.
 335. Argulus foliaceus L.
 Ergasilus Sieboldii AUCT.
 Chydorus sphaericus M. O. FR.
 » globosus BR.
 Monospilus tenuirostris FISCH.
 340. Crepidocercus setiger BIRGE.
 Pleuroxus trigonellus M. O. FR.
 » balatonicus DAD.
 Alona acanthocercoides FISCH.
 » affinis LEYD.
 345. » balatonica DAD.
 » guttata SARS.
 » Leydigii SCHOEDEL.
 » quadrangularis M. O. FR.
 » rostrata KOCH.
 350. » testudinaria FISCH.
 » lineata SARS.
 Acroperus leucocephalus KOCH.
 Camptocercus rectirostris SCHOED.
 Eurycercus lamellatus M. O. FR.
 355. Macrothrix laticornis M. O. FR.
 Ilyocryptus sp.
 Bosmina cornuta JUR.
 » longirostris M. O. FR.
 Moina brachiata M. O. FR.
 360. Scapholeberis obtusa SCHOEDEL.
 » mucronata M. O. FR.
 Ceriodaphnia reticulata SARS.
 » quadrangula LEYD.
 » rotunda SARS.

365. Simocephalus vetulus M. O. FR.
 Daphnia Kahlbergensis SCHOEDEL.
 » magna STR.
 » Pulex DE GEER.
 » pennata M. O. FR.
 370. Daphnella brachiura LIÉV.
 Sida crystallina O. FR. M.
 Leptodora hyalina SILLJ.
 Candona rostrata BR. & NR.
 » fabaeformis FISCH.
 375. » balatonica DAD.
 » reticulata DAD.
 Iliocypris gibba RAMDH.
 Cypria ophthalmica JUR.
 Cyclocypris laevis M. O. FR.
 380. Cypridopsis verrucosa DAD.
 » vidua M. O. FL.
 Cypris incongruens RAMDH.
 » » » var. ba-
 latonica DAD.
 » fuscata JUR.
 385. » pubera M. O. FR.
 Erpetocypris olivacea BR. NR.
 Darwinula Stewensonii BAIRD.
 Limnocythere inopinata BAIRD.
 Asellus aquaticus L.
 390. Gammarus Pulex L.
 Astacus leptodactylus ESCH.

Hydrachnidae.

- Eylais extendens (O. FR. M.).
 Arrenurus hungaricus DAD.
 Anurania gotlandica NEUM.
 395. Hydryphantes flexuosus KOEN.
 » ruber D. GEER.
 Diplodontus decipiens O. FR. M.
 Limnesia maculata O. FR. M.
 Hygrobates impressus NEUM.
 400. » trigonicus KOEN.
 Curvipes ungviculatus NEUM.
 » mollis KRAM.
 » conglobatus C. L. K.
 » punctatus NEUM.
 405. Hydrochoreutes cruciger C. L. K.
 Atax Hungaricus DAD.
 » crassipes O. FR. M.

Molusca.

- Succinea Pfeifferi ROSSM.
 » elegans RISS.
 410. » oblonga DRAP.
 Limnaea stagnalis L.
 » auricularia L.
 » palustris MÜLL. var. Corvus GMEL.
 » palustris MÜLL. var. Clesiniana HAZAY.
 415. Limnaea ovata DRAP.
 Planorbis corneus L.
 » marginatus DRAP.
 » vortex L.
 » contortus L.
 420. » albus MÜLL.
 » cristatus DRAP.
 » nitidus MÜLL.
 » glaber JEFF.
 Ancylus lacustris L.
 425. Valvata fluviatilis COLB.
 Vivipara vera TRAU.
 Bythinia tentaculata L.
 » » L. var. producta MENK.
 » balatonica SERV.
 430. Lithoglyphus naticoides FER.
 » Renoufi SERV.
 Anodonta mutabilis CLS. var. piscinalis NILS.
 » plattenica SERV.
 » balatonica SERV.
 435. Unio pictorum L.
 Sphaerium corneum L.
 Pisidium fossarinum CLESS.
 » amnicum MÜLL.

Pisces.

- Perca fluviatilis L.
 440. Lucioperca Sandra CUV.
 » Volgensis PALL.
 Acerina cernua L.
 » Schraitzer CUV.
 Aspro vulgaris CUV.
 445. Gobius marmoratus PALL.
 Cyprinus Carpio L.

- Carassius vulgaris NILS.
 » bucephalus HECK.
 Tinca vulgaris CUV.
 450. Barbus fluviatilis AG.
 Gobio fluviatilis CUV.
 » uranoscopus AG.
 Rhodeus amarus AG.
 Abramis Brama L.
 455. » Ballerus L.
 Blicca Björkna L.
 Spirilinus bipunctatus HECK.
 Alburnus lucidus HECK.
 » mento AG.
 460. Scardinius erythrophthalmus L.
 Leuciscus rutilus L.
 Idus melanotus HECK & KNER.
 Pelecus cultratus L.
 Squalius cephalus L.
 465. Aspius rapax AG.
 Phoxinus laevis AG.
 Chondrostoma nasus L.
 Misgurnus fossilis L.
 Cobitis taenia L.
 470. Nemachilus barbatulus L.
 Esox Lucius L.
 Umbra Kramerii FITZ.
 Silurus Glanis L.
 Anguilla vulgaris CUV.
 475. Lota vulgaris CUV.
 Acipenser Ruthenus L.

Amphibia.

- Salamandra maculosa LAUR.
 Molge cristata LAUR.
 » vulgaris L.
 480. » alpestris LAUR.
 Rana esculenta L.
 » esculenta var. ridibunda PALL.
 fusca RÖS.
 » arvalis NILS.
 485. » agilis THOMAS.
 Pelobates fuscus LAUR.
 Bombinator igneus LAUR.
 » pachypus BONAP.
 Bufo vulgaris L.
 490. » viridis LAUR.
 Hyla arborea L.

Reptilia.

- Tropidonotus natrix L.
 » tessellatus LAUR.
 Coluber longissimus LAUR.
 495. Coronella austriaca LAUR.
 Zamenis gemonensis LAUR. var.
 caspius IWAN.
 Vipera berus L.
 » Ursinii BONAP.
 Anguis fragilis L.
 500. Ablepharus pannonicus FITZ.
 Lacerta viridis LAUR.
 » agilis L.
 » vivipara JACQ.
 » muralis LAUR.
 505. Emys orbicularis.

Aves.

- Erithacus suecicus L.
 Acrocephalus turdoides MEY.
 » arundinaceus GM.
 » palustris BECHST.
 510. » phragmitis BECHST.
 » aquaticus GM.
 » melanopogon TEM.
 Locustella luscinioides SAVI.
 » fluviatilis M. W.
 515. » naevia BODD.
 Pratincola rubetra L.
 Cotile riparia L.
 Motacilla flava L.
 Aegithalus pendulinus L.
 520. Panurus biarmicus L.
 Emberiza schoeniclus L.
 Alcedo ispida L.
 Pandion haliaetus L.
 Circus aeruginosus L.
 525. » cyaneus L.
 Haliaetus albicilla L.
 Phasianus colchicus L.
 Fulica atra L.
 Gallinula chloropus L.
 530. Crex pratensis BECHST.
 » porzana L.
 » minuta PALL.

- Rallus aquaticus L.
 Vanellus cristatus L.
 535. Aegialites fluviatilis BECHST.
 » cantiana LATH.
 Glareola pratincola L.
 Gallinago major GM.
 » scolopacina BP.
 540. » gallinula L.
 Totanus calidris L.
 » glareola L.
 Himantopus rufipes BECHST.
 Machetes pugnax L.
 545. Tringa subarquata GÜLD.
 Numenius arquatus L.
 Ibis falcinellus L.
 Platalea leucorodia L.
 Nycticorax griseus L.
 550. Botaurus stellaris L.
 Ardea minuta L.
 » comata PALL.
 » Garzetta L.
 » alba L.
 555. » purpurea L.
 » cinerea L.
 Anser cinereus MEY.
 » segetum GM.
 Anas boschas L.
 560. Dafila acuta L.
 Querquedula crecca L.
 » circia L.
 Mareca Penelope L.
 Spatula clypeata L.
 565. Nyroca leucophthalma BECHST.
 Bucephala clangula L.
 Fulix cristata L.
 Mergus merganser L.
 » albellus L.
 570. Graculus Carbo L.
 Larus ridibundus L.
 » minutus PALL.
 Sterna fluviatilis NAUM.
 » minuta L.
 575. Hydrochelidon fissipes L.
 Colymbus arcticus L.
 Podiceps cristatus L.
 » nigricollis BREHM.
 » minor LATH.

ANHANG.

*In den Fischen schmarotzende Würmer.*580. *Distomum perlatum* NORDMANN.» *tereticolle* RUD.*Caryophyllaeus mutabilis* RUD.*Ligula simplicissima* CREP.*Triaenophorus nodulosus* RUD.585. *Ichthyotaenia ocellata* RUD.» *torulosa* BATSCH.» *longicollis* RUD.» *filicollis* RUD.*Ichthyonema sanguineum* RUD.590. *Cucullanus elegans* ZEDER.*Agamonema Aspii* DIES.*Ophiosomum sphaerocephalum*

RUD.

Heterakis brevicauda RÄTZ.595. *Echinorhynchus angustatus* RUD.» *globulosus* RUD.*Ichtiobdella fasciata* DIES.

LITERATUR DER FAUNA DES BALATON.

- CARTER H. J.: Spermatozoa, Polygonal, Cellstructure and the Green Colour in Spongilla together with a new species; Annals and Mag. of the natur. Hist., Vol. X, Ser. V, p. 369.
- CARTER H. J.: Spicules of Spongilla in the Diluvium of the Altmühl Valley Bavaria; The annals and Magaz. of natur. Hist., Vol. XII, Ser. V, p. 329.
- DADAY J.: Adatok a Balaton tó faunájának ismeretéhez, Math. term.-tud. Értesítő, 1884, 3 Bd., p. 161. (Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Balaton).
- DADAY J.: A Balaton titkai; Orv. term.-tud. Értes. Népsz. (Die Geheimnisse des Balaton; nur ungarisch).
- DADAY J.: Les animaux microscopiques du lac Balaton; Abrégé d. Bull. de la Soc. Hongr. de Geogr., 1891, p. 68.
- DADAY J.: Újabb adatok a Balaton mikrofaunájának ismeretéhez; Math. természettud. Értesítő, 1894, 12. Bd., p. 128. (Neuere Beiträge zur Kenntniss der Mikrofauna des Balaton; nur ungarisch).
- ENTZ G.: Ueber die Ergebnisse der zoologischen Forschungen der Balaton-Commission. (Abrégé d. Bull. de la Soc. Hongr. de geogr., XXII, 1894).
- FRANCÉ R.: Neue Flagellaten des Plattensees; Természetr. Füzetek, 1893, p.
- FRANCÉ R.: Az édesvízi tavak planktonja; Term.-tud. Közl., 1893, p. 308. (Das Plankton der Süßwasserseen; nur ungarisch).
- FRANCÉ R.: Zur Biologie des Planktons; Biolog. Centralblatt; 1894, Februar.
- FRANCÉ R.: Ueber den Schlamm des Plattensees; Földtani Közlöny, 1894, Bd. 24.
- GROSSINGER J. B.: Universa Historia Physica Regni Hungariae, 1793.
- HAZAY GY.: Die «Nouvelle École» beleuchtet durch Dr. Georg Servain's «Histoire Malacologique du lac Balaton»; Malacolog. Blätter, Neue Folge, Bd. 6, p. 179; 1882.
- HECKEL J.: Magyarország édesvízi halainak rendszeres átnézete stb.; Magyar orv. term.-vizsg. vándorgyűlése. 1847, 1863. (System. Uebersicht der Süßwasserfische Ungarns; nur ungarisch).
- HECKEL J. & KNER.: Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, 1858.
- HERMAN O.: A magyar halászat könyve, 1887. (Das Buch über die ungarische Fischerei; nur ungarisch).

- HERMAN O.: Angolna a Balatonban és a velencei tóban; Term.-tud. Közl., 22. köt., 255. füz. 1890, pag. 603. (Aalfische im Balaton und dem Velenceer See; nur ungarisch).
- KÁROLI J.: Kalauz a magyar nemzeti Múzeum halgyűjteményében, 1879. (Wegweiser in der ichtyologischen Sammlung des ungarischen National-Museums; nur ungarisch).
- KRIESCH J., KENESSEY A. & TASNER D.: Halaink és haltenyésztésünk, 1868. (Unsere Fische und unsere Fischzucht; nur ungarisch).
- MADARÁSZ GY.: Édesvízi szivacsok, polypok és meduzák; Term.-tud. Közlöny, 1880, p. 317. (Süßwasserschwämme, Polypen und Medusen; nur ungarisch).
- REISINGER J.: Specimen, Ichthyologiae sistens Pisces Aquarium dulcium Hungariae, 1830.
- RICHARD J.: Sur les Entomostracés du Lac Balaton; Bull. de la Sociét. Zoolog. de France, 1891, Tom. 16.
- SERVAIN G.: Histoire malacologique du Lac Balaton; Nouvelle École, 1881.
- TRANLER L.: Enumeratio systematica Spongillidarum Hungariae; Természettud. Közl. Pótfüz., 1894, p. 13.
- VÁNGEL J.: Az édesvízi mohállatok; Természettud. Közl. Pótfüz., 1894, Nr. 28. (Die Süßwasser-Bryozoen; nur ungarisch).
- VUTSKITS GY.: A halakról általánosan és a Balaton halfajairól különösen; Értes. a keszthelyi kir. kath. gymnasiumról 1891—92. (Ueber die Fische im Allgemeinen und speciell über die Fische des Balaton; nur ungarisch).
- VUTSKITS GY.: Adatok a Balaton és a keszthelyi «Hévíz» halfaunájához; Term.-tud. Közl. Pótfüz. 1895, p. 16. Beiträge zur Fischfauna des Balaton und des Keszthelyer «Hévíz»; nur ungarisch).
- VUTSKITS GY.: Adatok a Balaton halfaunájához; Term.-tud. Közl. Pótfüz., 1895, p. 109. (Beiträge zur Fischfauna des Balaton; nur ungarisch).
- VUTSKITS GY.: A kőszüllő és a laposkeszeg a Balatonban; Term.-tud. Közl. pótfüz., 1896, p. 5. (Der Wolga-Zander und die Pleinze im Balaton; nur ungarisch).

DR. GÉZA ENTZ.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [2_1](#)

Autor(en)/Author(s): Entz Geza Jr.

Artikel/Article: [Einleitung und allgemeine Betrachtungen über die Fauna des Balatonsees V-XXXIX](#)