VI. SECTION.

MOOSTHIERE

(BRYOZOA).

VON

Dr. EUGEN VÁNGEL.

MIT 2 ABBILDUNGEN.

Die Moosthierchen bilden einen überaus wichtigen Bestandtheil der Littoral-Fauna unseres Balatons. Ihre an die Scholle gefesselten Colonien dringen wahrscheinlich nie über zwei Meter in die Tiefe. Mir ist es wenigstens nicht gelungen, sie auch nur in einem einzigen Falle aus grösserer Tiefe heraufzuholen. Im Allgemeinen ist die südwestliche Ufergegend des Sees, die Gegend von Siófok, Szántód und Boglár — sowohl die Anzahl der Arten, als auch die der Individuen betreffend — viel reicher als die zum Veszprémer und Zalaer Comitate gehörende nordöstliche Ufergegend. Während man am Somogyer Ufer mehrere hundert Meter weit in das bis zur Brust reichende Wasser hineinwaten kann, ist das entgegengesetzte Ufer so steil, dass man schon 2—3 Meter vom Rande auf beträchtliche Tiefen kommt. Das Vorkommen und die Fundorte der Moosthierchen stehen aber auch hier stark unter dem Einflusse der Wellen, welche das Wasser aufwühlend, sich längs des ganzen «ungarischen Meeres» dahinwälzen, um sich dann an den Ufern der Somogy zu verflachen. Es scheint, dass die Moosthierchen diesem Wellenschlage gewissermaassen entfliehen und ihr Domicil nur an Stellen aufschlagen, welche vor diesem Wellenanprall gesichert sind. Solche Stellen sind unter anderen die von den Ufern nicht sehr weit entfernten und sich von dem sandigen Boden bis zur Wasseroberfläche erhebenden Steinhaufen, wo man an den unteren Flächen der einzelnen Steine auf Schnecken und Muschelschalen die schönsten Bryozoen und Spongien-Colonien antreffen kann. Ausserdem kann man dieselben in grosser Menge auch an den unter Wasser stehenden Theilen der Badehütten, in den an einzelnen Orten im See vorkommenden kleinen Röhrichten, ferner im sogenannten Kleinen Balaton und in den mit diesem in directem oder indirectem Zusammenhange stehenden kleineren Seen auffinden, und zwar zumeist den Stengeln und Blättern verschiedener Wasserpflanzen, wie z. B. *Nymphaea alba, Nuphar luteum, Sparganium, Typha, Polygonum* etc. anhaftend.

Die Bryozoen des Balaton haben sich übrigens ihrer Umgebung ausserordentlich accomodiert und benützen zu ihrem Gedeihen, was sie hiezu in einem geschützten Orte auftreiben können. Ein lehrreiches Beispiel hiefür gibt jene Flasche von ungefähr 10 Liter Inhalt, die ich in Balaton-Füred unter der Schiffsbrücke im Schlamme fand und deren ganze innere Fläche vollständig mit Bryozoen und Spongien-Colonien bedeckt war, während ich an der äusseren Fläche keine einzige Thier-Colonie sah.

Die gesammelten Species sind die folgenden:

I. Ordo. BRYOZOA INFUNDIBULATA Gervais.

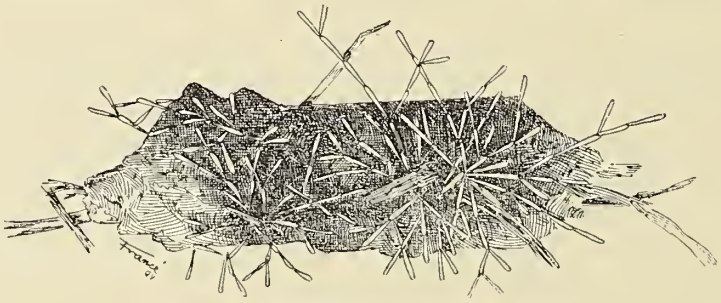
Fam.. PALUDICELLIDAE Allman.

Gen. Paludicella Gervais.

1. *Paludicella articulata* Ehrenberg.

Figur 105.

Wie bekannt, wurde diese Species im Jahre 1831 von Ehrenberg[1] in der Umgebung von Berlin entdeckt und von ihm «*Alcyonella articulata*» benannt; später, im Jahre 1837 wurde durch Gervais[2] für dieselbe das Genus «*Paludicella*» aufgestellt, und endlich wird dieselbe im Jahre 1848 auch von Van Beneden[3] beschrieben, und zwar dem Entdecker zu Ehren unter dem Namen «*P. Ehrenbergii*», mit welchem man sie seitdem allgemein zu bezeichnen pflegt. Nach dem Prioritätsprincip bin ich aber zum Festhalten der ersten, von Ehrenberg gebrauchten Benennung umso mehr berechtigt, als die Bezeichnung «*articulata*» die charakteristische Eigenschaft der einzelnen Zweige der Colonien ausdrückt.



105. Figur Paludicella articulata Ehrb.

Ich habe mässiggrosse, sich verzweigende dünne Colonien dieser Art in ziemlichen Mengen an verschiedenen Baumwurzeln im Kleinen Balaton gesammelt.

II. Ordo. BRYOZOA LOPHOPODA Dumortier.

1. Fam. LOPHOPUSIDAE Jullien.

Gen. Cristatella Cuvier.

2. *Cristadella mucedo* Cuvier.

Von dieser Species habe ich über 20 Colonien an sonnenbeschienenen und daher wärmeren Stellen im Kleinen Balaton gesammelt; darunter auch 15—18 cm. lange. Diese sich frei bewegenden und schlangenförmige Colonien bildenden Moosthierchen pflegen sich zumeist in geringer Tiefe an den Stengeln und unteren Blattflächen der verschiedenen Wasserpflanzen, wie z. B. Rohr, Schilf, Binsen etc. aufzuhalten. Ihre kriechende Locomotion geschieht, wie ich zu beobachten mehrmals Gelegenheit hatte, niemals in gerader Richtung, sondern in einer eigenthüm-

[1] Ehrenberg: Symbolae Physicae seu icones et descriptiones animalium. Berlin, 1829—31.

[2] Gervais: Recherches sur les Polypes d'eau douce des genres Plumatella, Cristatella et Paludicella; Ann. d. scienc. natur. 2. Ser. VII., 1837.

[3] Van Beneden: Recherches sur les Bryozoaires fluviatiles de Belgique; Nouv. Mémoir de l'Acad. royale de Belgique. T. XXI., 1848.

lichen schlangenförmig gewellten Linie. Die jugendlichen Formen bewegen sich verhältnissmässig schneller, als die Alten. Die Ursache ist jedenfalls nicht nur in der Grösse der Colonien, sondern auch darin zu suchen, dass sich um diese Zeit in denselben schon viele Statoblasten entwickelt haben. Die einzelnen Colonien können sich übrigens nicht blos auf einer glatten und geraden Oberfläche auf ein und derselben Pflanze bewegen, sondern sie sind auch im Stande, von einer Pflanze auf die andere hinüber zu kriechen. Befinden sich die zwei Gegenstände nahe bei einander, so geschieht dies unmittelbar dadurch, dass sie sich ganz einfach mit ihrem einen Körperende losmachen, sich damit an die andere Pflanze anschmiegen und hierauf den ganzen übrigen Körper nach sich hinüberziehen; ist aber die Entfernung der beiden Gegenstände grösser — ein Meter oder noch mehr —, so vertraut sie sich dem fliessenden Wasser an. Sobald sie die Annäherung der Strömung oder der Welle fühlt, stürzt sie sich sogleich von der Pflanze herab und lässt sich vom Wasser so lange weiter tragen, bis sie auf einen anderen Gegenstand stösst, an welchen sie sich dann anheftet und solange unbeweglich verbleibt, als die Bewegung des Wassers andauert. Die Bewegung der Colonien ist besonders Mittags bei sonnigem Wetter sehr lebhaft; zu dieser Zeit habe ich an mehreren Exemplaren sogar ein lebhaftes Farbenspiel beobachtet.

Die *Cristatellen* des Balatons liefern auch dafür ein beredtes Zeugniss, dass die Grösse der Statoblasten und die Anzahl der Haken keineswegs als ausschliessliches Art-Merkmal gelten dürfen, da dieselben nicht nur an verschiedenen Exemplaren, sondern auch an denselben Colonien vielfach differiren. Ich habe mehr als 100 Statoblasten gemessen, deren Durchmesser zwischen 0·79—1·04 mm. variirte, was einen Mittelwerth von 0·915 mm. ergibt, der also erheblich grösser ist, als der von Kraepelin[1] mit 0·769 mm., und kleiner als der von Braem[2] mit 1·005 mm. angegebene Werth. Was die Häkchen anbetrifft, muss ich vor allem Anderen bemerken, dass dieselben immer an beiden Seiten der Statoblasten entwickelt sind. Kafka[3] beschreibt aus Böhmen Formen, an welchen dieselben nur an der Ventralseite auffindbar waren; ich konnte kein einziges solches Exemplar beobachten. Die Anzahl der Häkchen ist an der dorsalen Seite des Statoblastes ständig geringer als an der ventralen Seite, nimmt aber immer in geradem Verhältnisse zu. Ich habe nämlich gefunden: an der ventralen Seite 16—42 Häkchen, und zwar in zwei Fällen je 16, in 14 Fällen über 30, in drei Fällen je 40 und in einem Falle 42; zumeist waren jedoch 18—26 Häkchen ausgebildet; an der dorsalen Seite aber 8—20 Häkchen (gewöhnlich 10—14), unter welchen jedoch häufig einige verkümmerte vorkamen.

2. Fam. PLUMATELLIDAE Jullien.

Gen. Fredericella Gervais.

3. *Fredericella sultana* Blumenbach.

Figur 106.

Diese ist eine der allerhäufigsten Bryozon-Species des Balatons und in der ganzen Ausdehnung desselben an beiden Ufern auf den verschiedensten Gegenständen anzutreffen. Zumeist kommt sie auf Steinen, auf der inneren und äusseren

[1] Kraepelin: Die deutschen Süsswasserbryozoen. Hamburg, 1887, p. 147.

[2] Braem Fritz Dr.: Untersuchungen über die Bryozoen des süssen Wassers. Cassel, 1890, p. 14.

[3] Kafka: Revision der Süsswasserbryozoen Böhmens; Sitz d. k. böhm. Ges. d. Wiss, 1881.

Seite von Muscheln, Holzpfosten und Rohrhalmen vor; in einigen Fällen konnte ich sie aber auch an Glas, sogar an eisernen Gegenständen — wie Hufeisen, Zimmermannsnägel — haftend, auffinden (Balaton-Füred). Ich habe sie bei Siófok, Zamárdi, B.-Szt.-György, Keszthely, Szigliget, Badacsony, Tihany, Balaton-Füred, Kövesd, Örs, Almádi, Vörös-Berény, Kenese und in der Nähe der Gamáczaer Csárda, überall dem Ufer entlang, in einer Tiefe von 1—2 Metern, in grösseren oder kleineren Colonien gesammelt.

Figur 106. Fredericella sultana Bl.

Bei den polypoiden Formen der gesammelten Exemplare ist die Anzahl und die Grösse der Tentakel, sowie auch die Grösse ihrer bohnenförmigen Statoblasten ungemein variabel. So schwankt die Anzahl der Tentakel zwischen 16—24. Zumeist sind ihrer 18 vorhanden; der Längsdurchmesser der Statoblasten beträgt 0·40 bis 0·96 mm., ihre Breite 0·20—0·38 mm.; sonach sind dieselben ungefähr 2—$2^1/_2$mal so lang als breit.

Bemerkenswerth ist, dass diese Moosthierchen sehr oft mit Schwämmen (*Spongilla lacustris* Welt., *Spongilla fragilis* Leidy) zusammen, sozusagen überwachsen vorkommen. Ich bin nach genauer Untersuchung zu dem Resultate gelangt, dass dieses gemeinsame Vorkommen keineswegs ein zufälliges ist, sondern zwischen ihnen ein gewisser Zusammenhang besteht, insoferne — ohne dass der Stoffwechsel des einen von dem des anderen wesentlich abhinge — die Symbiosis beiden ganz gleicherweise zuträglich ist. So stimmt meist schon ihre Farbe überein. Ist z. B. die Spongie von grauer Farbe, so ist dies auch die Bryozoe; ist der Schwamm aber grünlich oder schmutzigbraun, so ist auch das Moosthierchen gleich gefärbt; so dient also die Farbe zum beiderseitigen Schutz. Ausserdem rühren die polypoiden Individuen der Moosthierchen-Colonie mit ihren flimmernden Tentakeln das Wasser fortwährend auf, wodurch die Spongien mit einer grösseren Wassermenge in Berührung kommen und so mehr Nahrung erlangen, als wenn sie einfach an irgend einem festen unbeweglichen Gegenstand angeheftet wären; andererseits kann sich aber auch das Moosthierchen viel unbemerkter bewegen; einzelne Individuen desselben können viel sicherer aus ihren Kapseln hervorragen, weil sie ja in der ähnlichen Farbe der unter ihnen lagernden Spongien-Colonie Schutz finden. Oft gleichen sie einander in der Farbe so sehr, dass sie das unbewaffnete Auge kaum wahrzunehmen, beziehungsweise zu unterscheiden vermag.

Die Form der Schichtung aber zeigt, dass immer das Moosthierchen zuerst entstanden und erst wenn es schon ziemlich entwickelt war, von der Spongie umgeben worden ist. Im vorliegenden Falle haben wir es daher nicht so sehr mit einem Zusammenleben (symbiosis), sondern vielmehr mit einem Zusammenwohnen (synoikosis) zu thun.

Endlich ist zu erwähnen, dass die Colonien von *Fredericella sultana* Blum., sowie auch anderer Bryozoen gute Schlupfwinkel für einzelne Fadenwürmer, wie *Monhystera dubia* Bütsch., *Desmolaimus balatonicus* Daday, *Chromodora bulbosa* Daday, *Trilobus pellucidus* Bast., *Dorylaimus Bastiani* Bütsch., *Dorylaimus filiformis* Bast. u. s. w., ferner für einzelne *Chironomus*-Larven abgeben. Welcher

Zusammenhang zwischen diesen besteht? ob sie sich dort nur zufällig authalten, oder ob ihre Zusammengesellung eine wechselseitige und bewusste ist? — müssen fernere Beobachtungen entscheiden.

Gen. Plumatella Lamarck.

4. *Plumatella vesicularis* Leidy.

Diese Species scheint mir zu den seltneren Moosthier-Species zu gehören, insofern es mir blos zwei genügend schöne Exemplare, und zwar im Kleinen Balaton und im «Halastó» (Fischteich) an der unteren Seite der Blätter einer Teichrose aufzufinden gelungen ist.

5. *Plumatella repens* Linné.

Diese sehr gewöhnliche Species kommt sowohl im Grossen und Kleinen Balaton, als auch in den, mit diesem theils unmittelbar, theils mittelbar in orgaschem Zusammenhange stehenden Nebenseen vor. Ich habe dieselbe dem Balaton entlang in der Gegend von Balaton-Füred, Kövesd, Örs, Almády, Vörös-Berény, Kenese, Lepsény, der Gamáczaer Csárda, Siófok, Szántód, Lelle, Boglár, Balaton-Szt-György, Keszthely, Badacsony, Tihany, überall nicht weit von den Ufern, zumeist an Steinen und Holzpflöcken gesammelt; ferner im Kleinen Balaton an der unteren Blattseite der Teichrosen *(Nymphaea alba),* des Wasserkürbis *(Nuphar luteum),* wie auch an dem Stengel anderer Wassergewächse und unter ähnlichen Umständen auch in den Seen von Csehi, Ordas, Tarhó, den Salzseen von Siófok und den Lelleer und Boglárer Auen, mit dem Unterschiede, dass sie dort, wo der Grund aus Torf besteht, in geringerer Menge vorkommen. In dem Keszthelyer warmen Teiche dagegen, dessen Temperatur über 30° R. steigt, ist es mir trotz der umsichtigsten Forschung nicht gelungen, ein einziges Exemplar aufzufinden, obwohl in demselben überaus viele Teichrosen vorkommen.

Die gesammelten Exemplare sind in Bezug auf Form und Anlage der Colonie, Grösse der Statoblasten und Anzahl der Tentakel, nicht nur einzelne Individuen, sondern auch Individuen einer und derselben Colonie anbelangend, so sehr verschieden, dass man zwischen ihnen und — den gleichfalls im Balaton lebenden, der *P. repens* L. nahestehenden, von einzelnen Autoren wohl auch als besondere Species, beziehungsweise Localvarietäten beschriebenen — *Pall emarginata* Allm., *Corralloides* Allm. alle Uebergänge auffinden, respective ihre Zusammengehörigkeit und nahe Verwandtschaft vorzüglich demonstriren kann. Meine Studien über die aus dem Balaton stammenden *Plumatella*-Species bekräftigen nur noch die Erfahrung, die ich bereits bei meinen morphologischen und faunistischen Untersuchungen aus anderen Gegenden stammender Exemplare gemacht habe, dass nämlich die *P. repens, emarginata, fungosa, coralloides* etc. keine selbstständigen Species bilden, sondern blos Form-, Entwickelungs- und Altersvarietäten einer und derselben Stammform sind, deren Hauptcharaktermerkmal eben die Variabilität ist.

Die Anordnung und Construction der Colonie hängt nämlich jedesmal von den verschiedenen Lebensverhältnissen ab; dieselbe wird durch Klima, Standort, Temperatur, Licht und Dunkel, Quantität des Wassers, verschiedene Qualität und Quantität der Nahrung und viele andere, bislang noch unerforschte Umstände bestimmt.

Wie bekannt, haben auf die Verwandtschaft zwischen den genannten Bryozoenformen zum Theile schon Raspails, Jullien und Theodor v. Siebold[1] hingewiesen und hat sodann Kraepelin[2] dieselbe eingehend entwickelt. Kraepelin ist aber in den Irrthum verfallen, dass er zwei nichtexistirende Grundformen aufstellte, nämlich die *Plumatella polymorpha* und die *P. princeps,* sodann die existirenden Formen als Varietäten dieser beiden theoretischen Formen beschrieb und so die für die Bezeichnung organischer Wesen nicht in Betracht zog. Deshalb bin ich genöthigt, seine hieher bezüglichen Benennungen ausser Acht zu lassen und als Grundform die bereits von Linné ausführlich beschriebene *Plumatella repens* anzunehmen, die anderen, mit derselben mehr oder weniger übereinstimmenden Formen aber als Varietäten dieser Species anzusehen.

Plumatella repens L. var. *fungosa* (Pallas).

Sie gehört zu den gemeineren Bryozoen-Species. Ich habe sie im Grossen Balaton: vor Siófok, der Gamáczaer Csárda und Almádi, zwischen Tihany und Balaton-Füred, im Röhricht bei Keszthely, ferner im «Halastó» (Fischteich) benannten Theile des Kleinen Balaton, an der Mündung des Vörsi- und Zala-Flusses; ausserdem noch in den mit dem Grossen Balaton entweder direct oder indirect communicirenden Nebengewässern, so z. B. im Cseher, Ordas-, Tarhó-Teiche, im Siófoker Salzsee und in den Boglárer und Lelleer Auen gefunden. Ich habe sie zumeist an Schilf und an Stengeln anderer Pflanzen, an Baumwurzeln etc. in kleineren oder grösseren Colonien von 2 cm. Durchmesser, bis zur Grösse eines Kindskopfes gesammelt. Die von Van Beneden unter der Benennung *Alcyonella flabellum* beschriebene jugendliche geschlechtliche Form habe ich ebenfalls gefunden.

Plumatella repens L. var. *coralloides* (Allman).

Diese Art habe ich bei der Siómündung auf Steinen und Holzpfosten gemischt mit Colonien von *Pl. repens* L. var. *fungosa* (Pall.) gesammelt; nur muss ich bemerken, dass ich an jenen Stellen, wo das Wasser vollkommen stagnirte, blos *Pl. repens* L. var. *coralloides* (Allm.), und dort, wo die Thierchen der starken Strömung ausgesetzt waren, ausschliesslich *Pl. repens* L. var. *fungosa* (Pall.) gefunden habe. Hieraus kann eventuell auch darauf geschlossen werden, dass die Beschaffenheit des Wassers, die Ruhe, respective Strömung desselben, die Art und Weise der Bildung der Bryozoen-Colonien wesentlich beeinflussen. Zu ähnlichen Resultaten ist auch Braem[3] gelangt.

Plumatella repens L. var. *emarginata* Allman.

Diese Art habe ich nur hin und wieder im Grossen Balaton auf Steinen haftend finden können, so neben Szántód, Boglár, B.-Szt-György, Tihany, B.-Füred und Almád.

Die gesammelten Formen vertheilen sich den einzelnen Wasserbecken nach kurz zusammengefasst, folgenderweise:

---

[1] Siebold: Preus. Prov. Blätter. 1849, p. 202.

[2] Kraepelin: Die Süsswasser-Bryozoen. Hamburg, 1887, p. 104—110.

[3] Braem Fritz Dr.: Untersuchungen über die Bryozoen des süssen Wassers. Cassel, 1890, p. 3.

a) ***Im Grossen Balaton fand ich:***

Fredericella sultana Blum. *Plumatella repens* L. var. *fungosa* Pall.
Plumatella repens L. » » L. var. *coralloides* Allm.
5. *Plumatella repens* L. var. *emarginata* Allm.

b) ***Im Kleinen Balaton sammelte ich:***

Cristatella mucedo Cuv. *Plumatella repens* L.
Paludicella articulata Ehrb. » » L. var. *fungosa* Pall.
5. *Plumatella vesicularis* Leidy.

c) ***Aus den Nebenseen stammen:***

Plumatella repens L. *Plumatella repens* L. var. *fungosa* Pall.

Davon sammelte ich:

a) ***ausschliesslich im Grossen Balaton:***

Fredericella sultana Blum. *Plumatella repens* L. var. *coralloides* Allm
Plumatella repens L. var. *emarginata* Allm.

b) ***ausschliesslich im Kleinen Balaton:***

Cristatella mucedo Cuv. *Paludicella articulata* Ehrb.
Plumatella vesicularis Leidy.

c) ***in beiden Seen:***

Plumatella repens L. *Plumatella repens* L. var. *fungosa* Pall.

Laut meinen Sammlungen sind uns also bisher aus dem Balaton 8 Bryozoen-Species, beziehungsweise Varietäten bekannt, eine so bedeutende Zahl, dass meines Wissens eine grössere bisher nur Kaffka aufgewiesen hat, dem es auf Grund mehrjähriger Beobachtungen in dem bei Podebrad gelegenen Skupiceer Teiche 10 Bryozoen-Formen zu finden gelungen ist, während alle anderen Süsswässer der Erde in dieser Hinsicht weit zurückstehen. Uebrigens halte ich es für interessant zu erwähnen, dass im Plöner See, laut der die zweijährige Wirksamkeit der dortigen biologischen Station veranschaulichenden Enumeration[1] kein einziges Moosthierchen zu finden ist. Dies beweist deutlich, dass der Balaton eine viel günstigere geographische Lage habe, als der Plöner See, und ferner im Balaton auch die natürlichen Verhältnisse für das Fortkommen dieser Thiere viel günstiger seien.

Die gesammelten 8 Formen sind für die Fauna des Balaton sämmtlich neu; 3 davon sind auch für die Fauna unseres Vaterlandes neu, und zwar:

Plumatella vesicularis Leidy. *Plumatella repens* L. var. *emarginata* Allm.
Plumatella repens L. var. *coralloides* Allm.

und so sind aus Ungarn mit diesen Daten zusammen bisher 10 Bryozoen-Species beziehungsweise Varietäten bekannt.[2]

---

[1] Dr. O. Zacharias: Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Berlin, 1894

[2] Dr. Vángel Jenő: Az édesvizi mohállatok. Budapest, 1894; Term. tud. Közl. Pótfüz. XXVIII. sz.

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): Vangel Jenö

Artikel/Article: VI. Section. Moostheire (Bryozoa) 135-143