

Stütze mag nun im Flachwasser notwendig sein. In der Tiefsee dagegen genügt der Art die einfache Felderung.

Die Verbreitung scheint nach den bisherigen Fundorten keine große zu sein. Die Art wurde bisher nur im Malaiischen Archipel bis zu den Philippinen gefunden. Es liegt jedoch wahrscheinlich daran, daß die Art eine Tiefseeform ist und bisher nur wenige Tiefsee-Expeditionen den Indik durchforscht haben. Wahrscheinlich wird dann die Art auch noch an entfernteren Stellen zu finden sein.

#### Literatur.

- Augener, H., Polychaeta I. Errantia in: Michaelsen-Hartmeyer, Fauna Südwest-australiens. 1905.
- Baird, W., Contributions towards a monograph of the species belonging to the Aphroditaceae. Journ. and Proc. of the Lin. Soc. London. Zool. VIII. 1865.
- Blainville, de, Diction. d. sciences natur. LVII. 1828.
- Gravier, M., Annél. pol. de la mer rouge. Nouv. Arch. Mus. Paris (IV) 3. 1901.
- Grube, Ed., Annulata Semperiana. Petersburg 1878.
- Haswell, A monograph of the Australian Aphroditea. Proc. Lin. Soc. N.S.W. VII. 1883.
- Hoagland, R. A., Polych. Annel. collect. by the »Albatross«. Smiths. Instit. Un. St. Nat. Mus. 100. vol. 1. 1920.
- Horst, R., Polych. errantia of the »Siboga« Exp. Monogr. XXIV 1. b. 1917.
- Izuka, A., The errant. Pol. of Japan. Journ. of the college of Tokyo. XXX. 1912.
- Kinberg, Freg. Eug. Resa omkring jorden. Zool. II. 1858.
- MacIntosh, W. C., Report of the Annelida of the Exp. of F. I. S. »Challenger«. 1885.
- Potts, F. A., Polych. of the Indian Ocean II. Trans. Lin. Soc. Zool. 13. 1910.
- Quatrefages, de, Histoire natur. des Annél. mar. et d'eau douce I. 1865[66].
- Savigny, Système des Annél. 1818.
- Schmarda, Neue wirbellose Thiere I, II. 1861.
- Willey, A., On the Polychaeta. Ceyl. Pearl Oyster Fish. Rep. 1905. pt. IV.

#### 4. Über ein homotypisches Synporium bei den Enchytraeiden.

Ein Beitrag zum Studium des kollektiven Lebens.

Von Jaroslav Kríženecký,

Laboratorium für Zoologie und Tierstoffkunde an der böhmischen Technischen Hochschule in Brünn.

Eingeg. 10. April 1922.

Als »Synporium« bezeichnet P. Deegener in seinem System der tierischen Vergesellschaftung<sup>1</sup> eine Tiergesellschaft, die »durch äußere ungünstige Verhältnisse oder durch abnorme, krankhafte

<sup>1</sup> Deegener, P., Die Formen der Gesellschaft im Tierreiche. Ein systematisch-soziologischer Versuch. Leipzig, Veit u. Comp. 1918. Vgl. S. 95—97, auch S. 7.

Triebe aufgezwungen« wird; er spricht hier auch von »Notgesellschaften«. Ein solches Synaporium ist nach Deegener z. B. die Ansammlung von Tieren in Zeiten des Nahrungsmangels. Ein auf diese Art entstandenes Synaporium kann sich dann in eine Wander-genossenschaft oder »Synaporium« umändern. Wenn die schwärmenden Insekten oder auf der Meeresoberfläche lebenden Tiere bei starkem Winde auf eine Stelle zusammengetrieben werden, ist dies so aufzufassen. Ein andres Beispiel von einem Synaporium ist nach Deegener die Vergesellschaftung von Nonnenraupen, wenn sie auf ein Hindernis stoßen, z. B. auf Schutzleimringe treffen oder auch an einem plötzlich endigenden Zacken ankommen, oder auch wenn sie an der sogenannten Wipfelkrankheit (Polyederkrankheit) erkranken. Kommt es bei einer z. B. durch Wind verursachten Vergesellschaftung zur Vergesellschaftung von Tieren verschiedener Arten (wie es auch am häufigsten vorkommt), da liegt nach Deegener ein heterotypisches Synaporium vor; ein markantes Beispiel eines solchen heterotypischen Synaporiums ist z. B. die Aufhäufung von flüchtenden Tieren bei einem Wald- oder Präriebrande. Sonst aber, wenn die Vergesellschaftungen von Tieren derselben Art gebildet werden, entsteht ein homotypisches Synaporium.

Das Synaporium überhaupt bezeichnet Deegener als eine accidentielle Vergesellschaftung oder Assoziation, d. h. als eine Vergesellschaftung, »deren Wert nicht in ihnen selbst liegt, d. h. die als solche nicht Mittel zu einem dem Einzelmitgliede nützlichen Zwecke werden«, die also für ihre Mitglieder höchstens die Befriedigung eines »sozialen Triebes« bedeuten, sonst aber indifferent sind. Und zweitens ist das Synaporium eine sekundäre, d. h. eine durch Zusammenschließen früher freilebender Tiere entstandene Vergesellschaftung.

Bei einer näheren Betrachtung jener von Deegener als Synaporium bezeichnete Vergesellschaftung ist ersichtlich — meiner Ansicht nach ohne jede genauere Analyse —, daß die hier in eine Gruppe zusammengeschlossenen Vergesellschaftungen untereinander nicht vollkommen gleich sind, und daß es sich hier im Gegenteil um eine Reihe von Vergesellschaftungen handelt, die von sehr verschiedener Natur sind. Und wenn man die wirkenden Ursachen in Betracht zieht — so wie es Deegener tut (»ungünstige Einflüsse«, »Lebensnot«) — findet man diese auch von verschiedenem Ursprung. Anhäufung von Tieren durch Wind oder Brand ist rein mechanisch von außen bewirkt, und die Tiere verhalten sich dabei vollkommen passiv. Demgegenüber wird die Vergesellschaftung von erkrankten Nonnenraupen wieder rein durch einen

inneren Trieb verursacht (trotzdem, daß die Infektion von außen kommt); denn die Richtung der Bewegung, die zur Anhäufung führt, wird hier durch die Tiere selbst, durch ihren Trieb nach Vergesellschaftung bestimmt.

Es wäre also nötig, in den von Deegener unter Bezeichnung Synaporium zusammengeschlossenen Gesellschaften zwei Gruppen zu unterscheiden: Vielleicht könnte man sie als aktive und als passive bezeichnen. Es ist evident, daß in beiden Fällen die Dynamik der Vergesellschaftung von Grund aus verschieden ist. Damit soll aber nicht gesagt werden, daß es dabei keine Übergänge geben könnte. Eben die Vergesellschaftung von Nonnenraupen, die beim »Aufbäumen« an ein Hindernis stoßen, könnte man als eine Zwischenform bezeichnen. Denn: hier wird die Richtung der Bewegung, die zu der Ansammlung führt, sowohl von äußeren Faktoren — die Anhäufung entsteht dort, wo die wandernden Nonnenraupen auf ein Hindernis anstoßen —, so auch von inneren Faktoren beeinflußt. Im »Aufbäumen« durch ein Hindernis zum Stehen gezwungene Raupen werden dadurch gestört und gereizt und deswegen vergesellschaften sie sich. Es wird Aufgabe einer genauen Untersuchung in diesen und ähnlichen Fällen sein, das gegenseitige Verhältnis beider dieser Faktoren festzustellen.

In den Grenzfällen haben wir es aber bei dem Synaporium entweder mit Vergesellschaftungen infolge rein äußerer mechanischer Kräfte (Wind, Wasserstrom, fortschreitender Brand usw.) — passives Synaporium —, oder mit Vergesellschaftungen, die durch einen inneren Instinkt der Tiere selbst entstanden sind — aktives Synaporium — zu tun; der Instinkt nach Vergesellschaftung wird dann in diesen letzteren Fällen durch eine störende Reizung hervorgerufen, wie z. B. durch Anstoßen auf ein Hindernis, Erkrankung usw. —

Bei meinen verschiedenen Experimenten an den Enchytraeiden<sup>2</sup>, die ich vor einigen Jahren durchführte, habe ich Gelegenheit gehabt, bei diesen Tieren — es handelte sich um die gewöhnliche

<sup>2</sup> Diese Versuche haben sich bezogen teilweise auf vitale Färbung, teilweise auf Giftigkeit der Hydroxyl- und Wasserstoffionen und dann besonders auf die osmotischen Beziehungen zwischen dem Organismus und dem Milieu; publiziert wurden nur die letzteren — siehe Jar. Kríženecký, Ein Beitrag zum Studium der Bedeutung osmotischer Verhältnisse des Medium für den Organismus. — Pflügers Archiv Bd. 163. Alle diese Versuche habe ich in dem Institut für allgemeine Biologie und experimentelle Morphologie der böhmischen Falkultät in Prag (Vorstand Prof. Dr. Vlad. Růžička) ausgeführt, wie auch die Beobachtungen, die der folgenden Mitteilung zugrunde liegen.

Art *Enchytraeis humiculator* — eine Form von Vergesellschaftung zu beobachten, die man nach Deegeners Klassifikation in die Gruppe »Synaporium« einreihen kann; und zwar, wie man sehen wird, handelte es sich hier um ein aktives Synaporium. Da ich von der Notwendigkeit eines gründlichen und genauen Studiums des kollektiven Lebens überhaupt seitens der Biologie, besonders nach dem Erscheinen des Buches von Deegener überzeugt bin, lege ich meine Beobachtungen als einen Beitrag zur Kenntnis dieser Erscheinungen vor.

Zu den oben erwähnten Versuchen benutzte ich den bei uns überall, wo sich faulende Stoffe befinden, häufigen *Enchytraeus humiculator*, der für gewöhnlich einsam im Erdboden zerstreut lebt. Nur dort, wo besonders reiche Nahrung vorliegt, kriechen die Würmer in Haufen zusammen und bilden so nach Deegeners Klassifikation sogenannte Freßgesellschaften oder »Symphagien«<sup>3</sup>. So z. B. bei einer künstlichen Kultur in feuchter Erde, in die Käsestücke eingelegt waren, haben sich die Würmer immer haufenartig ringsherum um diese angesammelt und haben sich auch in dieselben hineingebohrt, so daß es genügte, ein solches Käsestück auszugraben, und man hat immer genug Würmer zum Versuch.

Um die zu den Versuchen nötigen Würmer rein zu gewinnen, habe ich ein an Würmern reiches Käsestück in eine mit Wasserleitungswasser<sup>4</sup> angefüllte Petri-Schale gelegt und mittels Pinzette zerrissen. Die auf diese Art getrennten Würmer blieben aber nicht

---

<sup>3</sup> Vgl. Deegener l. c. S. 6 und 66. Diese Symphagien können wohl auch ontogenetisch begründet werden — die zusammengeschlossenen Würmer können aus Eiern entstehen, die die Mütter in einen an Nahrung reichen Platz gelegt haben; es kann dieses Symphagium auch ein Symphagopaedium sein (vgl. Deegener l. c. S. 6 und 52–53). Beim Halten im Meerwasser haben sich die Enchytraeiden — wie ich in meiner zitierten Arbeit angeführt habe (S. 328) — in den in das Aquarium gegebenen Blättern von *Ulva lactuca* zusammengesammelt. Vielleicht deswegen, weil sie in der reichlich angehäuften Mikroflora und Mikrofauna gute Nahrung fanden — es handelte sich also auch hier nur um ein Symphagium. Oder aber — was auch nicht von der Hand zu weisen ist — haben sich hier die Würmer nur deswegen gesammelt, weil sie hier die Befriedigung der ihnen als Erdtieren eignen Thigmotaxis fanden. In einem andern Fall haben die Enchytraeiden — wie ich auch in meiner zitierten Arbeit mitgeteilt habe — in dem Meereswasser einen dauernden Klumpen gebildet, der sich ständig bei dem Lüftungskörper gehalten hat (siehe l. c. S. 325). Vielleicht handelt es sich hier nur um Chemotropismus oder auch um ein Symphagium (bei der Quelle des Sauerstoffes befand sich eine reichliche Mikrofauna und Mikroflora).

<sup>4</sup> In diesem Wasser sind die Enchytraeiden, wie ich in meinen Versuchen gezeigt habe, imstande unter gewissen Kautelen ebenso zu leben, wie in der Erde.

zerstreut am Boden der Schale liegen, sondern haben begonnen, sich unter mächtigen und nervösen Bewegungen zu sammeln und in größere oder kleinere Klumpen zusammenzuhäufen. Solche Klumpen haben sich entweder einige kleinere oder auch bloß ein größerer (je nach der Menge der Würmer) gebildet. Diese Klumpen waren dicht, fast wie ein Zwirnknäuel, und die Würmer waren dabei eng miteinander durchflochten.

In diese Klumpen haben sich immer alle Würmer zusammengehäuft; nur hier und da blieb ein Wurm in dem Winkel zwischen dem Boden und den Wänden einsam und frei liegen. Dieser Umstand spricht meiner Ansicht nach dafür, daß der Impuls zu diesen Zusammenhäufungen bzw. die Mitteilung der Richtung für die dazu führende Bewegung durch direktes Berühren der Körper geschieht und solcherweise auch von Tier zu Tier übertragen wird. Deswegen sind die in die Winkel gekrochenen Würmer auch abseits, außerhalb des Klumpens geblieben — weil sie, so entfernt, von den andern isoliert waren und mit diesen nicht in Berührung kamen; dadurch haben sie auch keinen Impuls, bzw. keine Mitleitung der Richtung zum Zusammenschließen in den Klumpen erhalten und blieben deswegen einsam liegen.

Diese klumpenartigen Anhäufungen erwiesen sich aber nicht als dauernd. Wie in dem gewöhnlichen Wasserleitungswasser, so auch in destilliertem Wasser oder im Meereswasser oder endlich in Lösungen, wo überall, wie ich in meiner zitierten Arbeit — S. 392 — mitgeteilt habe, die Enchytraeiden unter gewissen Kautelen imstande sind, zu leben, begann — wenn sonst alles in vollkommener Ruhe war — eine langsame Auflösung dieser Klumpen. Zuerst hörten die krampfhaften und nervösen Bewegungen der Würmer auf; nachdem wurden die Klumpen weniger »dicht«, wurden locker, die Würmer machten sich allmählich mehr und mehr frei, so daß die Klumpen sich dann zu am Boden flachliegenden Haufen verwandelten; und endlich haben sich auch diese Haufen vollkommen aufgelöst und die Würmer zerstreuten sich regelmäßig über den ganzen Boden, wo sie unter ruhigen Bewegungen liegen blieben.

Diese Auflösung und endlich auch vollkommene Zerstreung der ursprünglich dichten Klumpen ist in allen Versuchen, d. h. wie in gewöhnlichem Wasserleitungswasser, so auch in destilliertem Wasser und Meereswasser und auch in den verschiedensten Salzlösungen auf dieselbe Weise vor sich gegangen. Ich habe nirgends Unterschiede feststellen können, weder hinsichtlich der Art und Weise dieses Vorganges, noch hinsichtlich der Zeit, in der sich der Vorgang abgespielt hat. Immer haben sich die Würmer endlich über

den ganzen Boden regelmäßig zerstreut, ganz gleich ob das Gefäß in dem sie gehalten wurden, groß oder klein war — ein klarer Beweis dafür, daß die ursprüngliche Tendenz nach einem innigsten und festen Zusammenschließen vollkommen verschwunden ist und im Gegenteil eine Tendenz nach individueller Trennung zur Wirkung gekommen ist.

In diesem Zustand vollkommener individueller Zerstreung blieben dann die Enchytraeiden in jeder Lösung, in der sie gehalten wurden. Aber nur insofern und nur dann, wenn sie ungestört in vollkommener Ruhe gelassen wurden. Hat man aber das Wasser irgendwie in Bewegung gebracht, dann werden die bisher ruhigen Würmer wieder aufgeregt, und ihre ruhigen Bewegungen haben sich in stark krampfartige verwandelt; und gleichzeitig fingen die Würmer wieder mit einer Zusammenhäufung und einem Zusammenschließen an und haben bald wieder jene Klumpen gebildet, die im allgemeinen ebenso dicht und fest waren, wie früher.

Ist aber nun wieder Ruhe eingetreten, so kam es wieder nach kurzer Zeit zum Auflösen dieser klumpenartigen Zusammenhäufungen und zu einer neuen Zerstreung der Würmer auf dem Boden. Wiederholte Beunruhigung führte aber zu wiederholter Zusammenhäufung usw., was man dann oftmals wiederholen konnte und immer mit demselben Erfolg.

Die Zahl der dabei sich bildenden Klumpen war aber immer eine andre. Die nacheinander sich bildenden Klumpen sind also in keinem genetischen Zusammenhang, sondern kommen immer als vollkommene Nova zutage.

Ob sich bei diesen sich wiederholenden Vergesellschaftungen nach Beunruhigung und Auflösung beim längeren Experimentieren etwas ändert, wie z. B. die Zeit, in welcher es zur Ausbildung von Zusammenhäufungen kommt, oder in welcher diese wieder aufgelöst werden, oder aber die Dichtigkeit der einzelnen Klumpen usw., kann ich nicht sagen, da ich dies nicht genau verfolgt habe. Ich kann nur so viel sagen, daß ich keine augenscheinlicheren Differenzen feststellen konnte. Eine bestimmte Antwort auf diese Frage werden wohl erst präzise quantitative Versuche geben können. Solange die Enchytraeiden in normalem Lebenszustand erhalten waren, solange zeigten sie auch diese Reaktion durch Zusammenhäufung vollkommen regelmäßig, gleichviel ob sie in gewöhnlichem Wasserleitungswasser oder in destilliertem Wasser oder im Meerwasser gehalten wurden usw. Eine klare Differenz war aber zu bemerken je nachdem, ob die Beunruhigung eine größere oder kleinere war. Setzte ich das Wasser stark in Bewegung, so waren die Klumpen in einer kurzen Weile

ausgebildet; wurde das Wasser nur schwach gerührt, so setzten zwar die aufgeregten Bewegungen ein, es war aber ein bloßer Anlauf, es kam zu keiner Zusammenhäufung, sondern die Würmer hatten sich bald wieder beruhigt und zerstreut. Eine merkbare Reaktion, obgleich auch nur eine kleine (schwachen Anlauf zur Zusammenhäufung), zeigte sich aber immer, auch bei den geringsten Impulsen, wie z. B. bei schwacher Beunruhigung des Wasserspiegels. Dieser Umstand zeugt von einer großen Empfindlichkeit der Enchytraeiden auf solche Impulse in bezug auf diese Vergesellschaftungsreaktion.

Die Impulse, durch welche diese Reaktion hervorgerufen werden konnte, waren nur mechanischer Natur: Beunruhigung des Wassers. Auf Lichterregungen haben die Würmer nicht reagiert: weder eine plötzliche Beleuchtung durch elektrisches Licht in der Nacht, noch eine solche auch nach einem mehrtägigen Halten im Dunkel führte zu einer Reaktion, sondern die Würmer blieben immer ruhig zerstreut am Boden liegen. Eine chemische Erregung (Zumischung von verschiedenen Chemikalien zu dem Wasser) habe ich nicht geprüft; ich kann also in dieser Hinsicht nichts sagen. Für den Fall eines Experimentierens in dieser Richtung mache ich darauf aufmerksam, bei Beurteilung der Beobachtungen kritisch zu sein; es kann nämlich leicht vorkommen, daß bei Verwendung anderer Reize, besonders der chemischen (Eintropfen von Chemikalien ins Wasser), das Medium in Bewegung (wenn auch für uns kaum bemerkbare), gesetzt wird und es auf diese Weise zur Reaktion kommt, welche aber ihre Ursache nicht in dem verwendeten Reize, sondern in der unabsichtlichen und eventuell auch unbemerkten Beunruhigung des Wassers ihre eigentliche Ursache hat. Ich habe mich von einer sehr hohen Empfindlichkeit der Enchytraeiden überzeugt.

Die Zusammenhäufung der Enchytraeiden, wie ich sie beobachtet und hier beschrieben habe, bezeichne ich im Sinne Deegeners als Synporium.

Denn abgesehen von den Fällen, wo die Zusammenhäufung der Tiere durch einen Einfluß bedeutender äußerlicher Faktoren ganz passiv geschieht, wo sich die Tiere nicht zusammenscharen, sondern zusammengeschart werden (z. B. durch Wind) reiht Deegener in diese Gruppe von Vergesellschaftungen aus »Not« auch Fälle, wo das Vereinigen dadurch geschieht, daß die Tiere störend gereizt werden, auf eine Art, die sie bildlich gesagt »unangenehm aus der Ruhe bringt« oder sie in der Tätigkeit hindert. Der Leimring am Baumstamme, der die Larven der Nonne beim Übersiedeln hindert, oder eine Krankheit durch Infektion, erregen vielleicht bei den

Tieren einen unangenehmen Reiz, »Unwohlfühlen«, und das ist vielleicht die Grundlage des Zusammenscharens. Auch bei den Enchytraeiden entsteht die Zusammenhäufung auf Grund von Antrieben, die für die Tiere ein Stören der Ruhe bedeuten, vielleicht eine »unangenehme« Empfindung, eventuell in einem bestimmten Sinne ein »Weh«.

Dieses homotypische Synaporium der Enchytraeiden ist eine vorübergehende Erscheinung, die nur in unmittelbarem Zusammenhang mit jenem Antriebe entstehen und dauern, der jenen kritischen Stand (»Beunruhigung«, »Weh«, »Furcht«) bei den Tieren hervorruft. Nach Ablauf des Antriebes beruhigen sich die Tiere wiederum, und das Synaporium löst sich auf. Durch Erneuerung des Antriebes, durch neue Reizung der Tiere kommt es dann wiederum zum Entstehen eines neuen Synaporiums, das aber unbedingt in keinem Zusammenhange mit dem früheren Synaporium steht; davon zeugt besonders der Umstand, daß die Anzahl der Knäuel bei wiederholtem Hervorrufen des Synaporiums in jedem Falle eine andre ist.

Im Sinne meiner oben vorgeschlagenen Unterscheidung von aktiven und passiven Vergesellschaftungen bezeichne ich das hier beschriebene Synaporium bei den Enchytraeiden als ein aktives Synaporium, und zwar als ein rein aktives. Denn von außen erlangen die Tiere keine Bestimmung der Bewegungsrichtung, sondern die Tiere scharen sich zusammen, geführt durch den rein inneren Trieb nach Vergesellschaftung. Neben dem Synaporium, das durch die von einer Infektion befallenen Raupen der Nonne gebildet wird, ist also das Synaporium bei den Enchytraeiden ein andres rein aktives Synaporium.

In einem Punkte aber unterscheidet sich dieses Synaporium bei den Enchytraeiden bezeichnend und grundsätzlich von den aktiven Synaporien bei den Larven der Nonne. Nämlich darin, daß sie sich in einem Milieu ausbildet, das den Enchytraeiden als Lebensmilieu nicht eigen ist. Die Enchytraeiden kommen zwar während ihres Lebens in der Erde in Fühlung mit Wasser; und sie sind auch dem Wasser, sei es von verschiedenem osmotischen Druck, angepaßt (d. i. jenem, welches verschiedene Mengen gelöster Salze enthält). Aber das Wasser, mit dem sie in ihrem Leben in Fühlung treten, ist das Erdwasser; das Leben im freien Wasser ist normalerweise den Enchytraeiden fremd. Die Bildung der Synaporien im Wasser gründet sich gewiß auf Verhältnisse, die tiefer in der Organisation der Enchytraeiden liegen. Die nähere Beleuchtung dieses Umstandes ist freilich eine Aufgabe von zukünftigen, bis in die Einzelheiten eingreifenden experimentellen Beobachtungen. Die

Folge aber, die sich daraus für die Theorie von der Bedeutung der Selection für die Entstehung des Vergesellschaftungsantriebes der Tiere ergibt ist jetzt schon klar, da die Organismen eine Reaktion zeigen, zu der es in ihrem gewöhnlichen Leben nicht kommen kann; also kann diese Fähigkeit zu dieser Reaktion nicht die Frucht einer Selection sein.

Aus demselben Grunde haben wir es nicht mit der Fähigkeit, die aus der Anpassung entstanden ist, zu tun. Sondern, wie ich schon sagte: der Grund liegt viel tiefer in dem Grundbau des eigentlichen Organismus.

Aus diesem Grunde betrachte ich auch das beschriebene Synporium bei den Enchytraeiden als sehr beachtenswerte Art der Vergesellschaftung, die eine genaue analytische Untersuchung und Durchforschung verdienen würde. Außerdem mache ich auch darauf aufmerksam, daß es die erste Vergesellschaftung dieser Art ist, die bei den Würmern beschrieben wurde<sup>5</sup>.

Bei der künftigen Analyse dieses Synporiums bei den Enchytraeiden wird es sich darum handeln, die einzelnen funktionellen Wirkungsmomente festzustellen, welche zur Bildung des Synporiums führen. Ich verstehe darunter die Reaktion, durch die es zur Bildung des Synporiums kommt. Ich habe oben erwähnt, daß dieses Synporium eine accidentielle, d. h. von den früher frei (individuell) lebenden Tieren gebildete Vergesellschaftung ist. Welches sind nun die Funktionen dieser einzelnen lebenden Enchytraeidenindividuen, die zur Bildung der Klumpen führen? Es muß sich hier unbedingt um gewisse individuelle Reaktionen handeln. Ich halte hier eine solche Analyse für nötig, wie sie seinerzeit Szymanski<sup>6</sup> bei der Vergesellschaftung einiger Käferlarven unterzogen hat.

Soweit ich aus meinen rein deskriptiven Beobachtungen schließen kann, bin ich der Meinung, daß eine wenn nicht ausschließliche, so doch wenigstens eine integrierende Rolle beim Bilden des hier beschriebenen Synporiums die Thigmotaxis spielen wird. In dieser Richtung soll die experimentelle Analyse weitergeführt werden.

<sup>5</sup> Wie ich aus einigen Referaten in tschechischer Sprache erfahren habe, hat sich zwar M. Krejčí mit ähnlicher Klumpenbildung bei *Rhynchelmis limosella* beschäftigt; seine Arbeit sollte in einem »Sborník zoologický« (vom Prof. Mrázek in Prag herausgegeben) erschienen sein. Leider gelang es nur auf keinem Wege, weder im Buchhandel noch durch direkte Anforderung und Bitte bei dem Herausgeber, diese Publikation zu erhalten. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Publikation, die nur für einen engen Kreis von Bekannten bestimmt ist und keine Ansprüche auf Berücksichtigung in der breiteren wissenschaftlichen Öffentlichkeit macht.

<sup>6</sup> Szymanski, J. S., Zur Analyse der sozialen Instinkte. Biolog. Centralblatt Bd. 33. 1913.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Krizenecky Jar.

Artikel/Article: [Über ein homotypisches Synporium bei den Enchytraeiden, 80-88](#)