

XXVII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ueber das Vorkommen von Infusorien im Darmkanal der
Schmeissfliege.

Von Prof. Schenk in Würzburg.

(Hierzu Taf. V. Fig. 5.)

Bei der Untersuchung der *Empusa muscae* Cohn fand ich, nach den frühesten Entwicklungsstufen dieses Parasiten suchend, im Darmkanal der Schmeissfliege, zuweilen in Gesellschaft von *Zoogloea Termo* und Gährungspilzen, lebhaft sich bewegende Infusorien, bei den einzelnen Individuen in der Regel in grosser Menge, ohne dass ihr Vorkommen einen nachtheiligen Einfluss auf die von ihnen bewohnten Individuen hätte wahrnehmen lassen. Sie scheinen auch im Ganzen nicht selten bei der Schmeissfliege sich zu finden, denn, obwohl die kalten Tage des November die Fliegen selten machten, so hatte ich doch Gelegenheit sie wiederholt in Fliegen aus verschiedenen Lokalitäten zu beobachten.

Das Vorkommen von Infusorien im Darmkanale und in anderen Organen ist zwar bei einer Reihe von Thieren, wie beim Menschen unzweifelhaft beobachtet; Ehrenberg, Dujardin, Perty führen eine Anzahl hierhergehöriger Beobachtungen an. Vorzugsweise ist dies indess bei höheren, namentlich im Wasser lebenden Thieren der Fall, bei welchen das Medium, in welchem sie leben, das Eindringen der Parasiten und ihrer Keime sehr erleichtert. Bei den Insekten sind Infusorien bis jetzt nur wenig beobachtet, und obwohl ihres Vorkommens in den Fliegen wiederholt gedacht wird, z. B. bei Ehrenberg Infusorien S. 33, 35, so finde ich doch derselben nirgend näher erwähnt. Ausser zwei älteren Beobachtungen Leuwenhoek's (*Arcana naturae, experimenta et contemplationes* p. 20), welche, selbst wenn Leuwenhoek wirklich Thiere gesehen hat, sicher sich nicht auf die von mir beobachteten beziehen lassen, erwähnt nur Leidy (*Smithsonian Contributions*. Vol. V. p. 13) des Vorkommens eines *Bodo* in der Stubenfliege, ohne jedoch Näheres darüber mitzutheilen.

Die von mir beobachteten Infusorien waren meist spindelförmig (Fig. 5. b.), doch kamen auch solche von haferkornförmiger und birnförmiger Gestalt vor (a.). Bei vielen Individuen war Sprossenbildung*) vorhanden, wodurch nicht selten auffallende Formen entstanden (c.). Theilungszustände waren ebenfalls nicht selten (d.), und zwar in allen Stadien der Entwicklung, vom Beginn derselben bis zur beinahe vollständigen Trennung der Individuen, welche ich bisweilen vor meinen Augen erfolgen sah. Im Verein mit den übrigen Erscheinungen berechtigt dieser Umstand anzunehmen, dass diese Thiere im Darmkanale der Schmeissfliege unter für sie normalen Verhältnissen sich befinden, demnach als echte Entozoen angesehen werden müssen. An dem vorderen, bei der Bewegung vorangehenden Ende trugen sie einen Wimperfaden von beinahe der doppelten Länge des Körpers, welcher von ziemlicher Stärke bei einigen sehr grossen Individuen mit Sicherheit als Fortsetzung des Körpers erkannt werden konnte. Einzelne Individuen besaßen zwei Wimperfäden; mehr als zwei habe ich jedoch bei keinem gesehen. Ebenso wenig liessen sich an den übrigen Theilen des Körpers Wimpern wahrnehmen; dieser war vielmehr glatt und kahl. Das hintere, dem Wimperende entgegengesetzte Ende war bei den spindelförmigen stumpf, bei den haferkornförmigen spitz; ein schwanzförmiger Fortsatz war nicht vorhanden. Contractionen des Körpers, welche Gestaltänderungen derselben zur Folge gehabt hätten, habe ich nicht gesehen, dagegen bogen sie sich um die ihren Bewegungen im Wege stehenden Hindernisse. Die Länge des Körpers betrug 0,007—0,018 Lin., der Durchmesser 0,002—0,003 Lin., die Länge der Wimper 0,014—0,003 Lin. Das Innere des Körpers war feinkörnig, farblos; es enthielt einen kleinen, durch Essigsäure sehr deutlich sichtbar werdenden, von einem hellen Hofe umgebenen Kern, welcher, was namentlich bei der Axendrehung des Körpers deutlich zu erkennen war, an der Seite des Körpers lag. Contractile Räume habe ich nicht gesehen, ebenso keine Mundöffnung. Frisch untersucht lässt der Inhalt des Körpers keine Vacuolen wahrnehmen; nach längerer Einwirkung des Wassers treten sie jedoch auf, ohne dass zunächst jedoch die Lebhaftigkeit der Bewegung beeinträchtigt würde, diese findet im Gegentheile im Darminhalte wie im Wasser mit gleicher Lebendigkeit statt. Ich habe sie im Wasser mit unverminderter Lebhaftigkeit während zweier Tage sich bewegen sehen; am dritten Tage war die Bewegung langsamer, erst im Laufe des vierten Tages hörte sie allmählig auf. Die Thierchen quollen auf, wurden kugelig, eine grosse Vacuole wurde sichtbar, die Wimper bildete Oesen. Als ich sie in Glasfeuchtigkeit untersuchte, bewegten sie sich in derselben mit gleicher Lebendigkeit, wie in den beiden genannten Flüssigkeiten. Kochsalzlösungen von $\frac{1}{2}$ und 1 pCt., verdünnte Zuckerlösung, Lösungen von schwefelsaurem Natron von $\frac{1}{2}$ pCt. hoben die Bewegungen ebenfalls nicht auf; dagegen bewirkten Kochsalzlösungen von 5 pCt., concentrirte Zuckerlösung, Lösungen von schwefelsaurem Natron von 5 pCt. Schrumpfen und Aufhören der Bewegung, welche jedoch auf Zusatz von Wasser mit der früheren Lebendigkeit wieder eintrat, selbst wenn ich den Versuch an demselben Objekte

*) Ich sehe diese Formen als Sprossenbildung, nicht als Theilung deshalb an, weil bei ihnen ein Theil des Körpers allmählig zum neuen vollständig entwickelten Individuum heranwächst, analog der Sprossenbildung bei den Pflanzen.

mehrmals hintereinander wiederholte. Aber auch dann tritt die Bewegung wieder ein, wenn nach zwölfstündiger Einwirkung concentrirter Zuckerlösung Wasser zugesetzt wird, und steigert sich zu früherer Lebhaftigkeit, wenn diese wieder sehr verdünnt wird. Setzt man nach der Einwirkung concentrirten Zuckerwassers eine Kalilösung von $\frac{1}{2}$ und 1 pCt. zu, so tritt selbst nach zwölfstündiger Einwirkung die Bewegung wieder ein. Der Zusatz dagegen concentrirter Kalilösungen löst die Infusorien auf. Die von mir erhaltenen Resultate stimmen im Wesentlichen mit den von Kölliker bei den Infusorien aus dem Mastdarm des Frosches (Zeitschr. für wissenschaftliche Zoologie. Bd. VII. S. 252) beobachteten Thatsachen überein, nur reagiren die Entozoën der Schmeissfliege schon gegen Lösungen des schwefelsauren Natrons, in welchen jene noch vortrefflich leben. Die Einwirkung der verdünnten Kalilösungen kann zwar nicht unbedingt als eine Folge der durch sie bewirkten Erregung betrachtet werden, sie beweist aber, dass verdünnte Lösungen kaustischen Kali's das Leben der Infusorien nicht beeinträchtigen und sie concentrirtere Lösungen vertragen, als die meisten Samenfäden. Ebenso fand ich die Beobachtung Kölliker's (a. a. O.) bestätigt, dass Kochsalzlösungen viel stärkeres Schrumpfen hervorrufen, als Lösungen von schwefelsaurem Natron von gleicher Concentration. Auffallend ist die Thatsache, dass die Glasfeuchtigkeit die Bewegungen ebenso wenig beeinträchtigt, als der weniger concentrirte Darminhalt und Wasser, während die ihm im Concentrationsgrade nahestehenden Kochsalzlösungen Schrumpfen und Aufhören der Bewegung verursachen. Ueber den Ursprung der Entozoën weiss ich keine Thatsache anzuführen. Dass sie von aussen eingewandert sind, unterliegt keinem Zweifel, um so weniger als die Möglichkeit der Einwanderung ihrer Keime bei den Fliegen sehr nahe liegt. Die Art der Einwanderung, wie ihr späteres Schicksal, so wie die Frage, ob sie nicht eine Entwicklungsstufe anderer Organismen sind, ist noch aufzuklären. Eine Identität zwischen bereits bekannten Formen von Infusorien und den von mir beobachteten habe ich nicht constatiren können, wenn ich auch verwandte Formen selbst mehrfach beobachtet habe.

Ich habe die von mir beobachteten Entozoën als Infusorien bezeichnet, und bin dabei von dem allgemeinen Eindrücke geleitet worden, den sie durch ihr Verhalten auf den Beobachter machen, der jedenfalls mehr für ihre thierische als pflanzliche Natur spricht. Unbedingte Beweise für das eine oder das andere lassen sich überhaupt bei den niedern Organismen der beiden Reiche nicht beibringen, um so weniger als die Contractilität, nachdem es mir, wie ich an einem andern Orte zeigen werde, auch bei unzweifelhaften Pflanzen gelungen ist, contractile, mit amöbenartiger Bewegung versehene Primordialzellen aufzufinden, ihre Bedeutung als Criterium vollständig verloren hat. Nur die vollständige Kenntniss der Entwicklungsgeschichte eines Organismus wird diese Frage entscheiden können. Stellt man sie vorläufig zu den Infusorien, so würden sie dort bei den einzellebenden Monaden und zwar bei der Gattung *Monas* Ehrenberg ihre Stelle finden. Ist der von Leidy bei der Stubenfliege beobachtete *Bodo* mit ihnen identisch, so ist dagegen zu bemerken, dass die Gattung *Bodo* Ehrenberg durch den Schwanzfortsatz verschieden ist.