

Flügel einer Hemiptere, dem jetzt lebenden Geschlecht *Phytocoris* nahestehend, sei«. Die Auffassung des *Protocimex*-Fundes als eines Capriden-Flügels rührt also von Thomson, nicht von mir, her.

Ich hatte schon lange die Absicht, dieses kleine aber mir persönlich unangenehme Mißverständnis in Handlirschs in vieler Hinsicht so hervorragender Arbeit zu berichtigen, aber von allerlei Geschäften in Anspruch genommen, habe ich bisher keine Zeit dazu gehabt. Da ich indessen jetzt in einer Besprechung über Handlirschs Arbeit in Entomologisk Tidskrift, 1911, S. 111 aufs neue die Angabe finde, daß *Protocimex* infolge Thomsons und O. M. Reuters Autorität als ein Hemipterenflügel angesehen worden ist, sei es mir hier gestattet, um die Verbreitung dieses Mißverständnisses zu verhindern, hervorzuheben, daß ich meinestils nie eine solche Überzeugung gehegt und noch weniger ausgesprochen habe.

6. Zur Frage, wie die Cestoden zu orientieren sind.

(Aus dem Städtischen Museum in Bremen.)

Von Dr. Ludwig Cohn.

eingeg. 19. Juli 1911.

Auf Grund ihrer Untersuchungen über die Lage und die Bewegungsweise der *Gyrocotyle* im Darne von *Chimaera colliei* kommen Kofoid und Watson (1) zum Schluß, daß der Trichter das Hinterende, der Saugnapf das Vorderende dieses Cestodariers bezeichnet. Sie schließen sich damit der von Braun (2) acceptierten Auffassung Wagens (3) an, während Spencer (4) und Lönnberg (5) seinerzeit das Trichterende als das vordere bezeichneten. Braun faßt die Einwände Lönnbergs gegen Wagens Ansicht in die folgenden drei Sätze zusammen (l. c. S. 1157; ich ändere die Reihenfolge): daß 1) das sogenannte Trichterende bei der Bewegung vorwärts gerichtet ist, 2) die Stacheln mit ihren Spitzen nach dem Saugnapfe zu sehen, demnach eine Vorwärtsbewegung im Sinne Wagens eher hindern als unterstützen würden, und 3) an diesem Ende das Cerebrum bzw. die Gehirncommissur liegt. Braun bemerkt dazu: »Trotz alledem ist es wohl sicher, daß Wagent mit seiner Bezeichnungsweise recht hat; wenn auch das Trichterende sich rüsselartig ausziehen kann, und mit seinen »tastenden Bewegungen vorwärts gerichtet« ist, so folgt hieraus noch nicht, daß dieses Ende das vordere ist, um so weniger als die Gehirncommissur tatsächlich nicht in diesem, sondern im Saugnapfende liegt, das dem Saugnapfende der *Amphilina* homolog ist«.

Gehen wir auf diese drei Punkte näher ein, da die so umstrittene Orientierung der *Gyrocotyle* mit Hinsicht auf die in der Überschrift

genannte Frage durch die Arbeit von Kofoid und Watson an Bedeutung gewonnen hat. Vorerst wäre der Widerspruch zwischen den Beobachtungen am lebenden Tiere aufzuklären, dem wir bei den verschiedenen Autoren begegnen. Nach Wagener bewegt sich das Saugnapfende, während die Trichterkrause meist ruhig bleibt, — und Kofoid und Watson schreiben ausdrücklich: »*Gyrocotyle* occurs in the spirale valve of *Chimaera*, attached by its posterior end which terminates in the rosette or scolex, while the anterior end is free, is exceedingly mobile and bears a suckerlike organ«. Und dann über den von der Mucosa losgelösten Parasiten: »the rosette end remains relatively quiescent, while the acetabular end continues to be exceedingly active in exploring movements . . . The rosette end, on the other hand, lacks exploring movements beyond a slight rolling from side to side and contraction waves in its frills. It never leads in locomotion, except when showed backward by the doubling under of the active acetabular end«. Lönnberg dagegen behauptet nun, daß das Trichterende sich rüssel-förmig auszieht und »vorwärts« tastet. Daß das Trichterende zu solcher extremer Beweglichkeit fähig ist, kann als sicher gelten: man darf aber nicht außer acht lassen, daß es sich wohl um Beobachtungen an einem Tier unter unnormalen Bedingungen handelte. Für das normale Verhalten sind die Beobachtungen von Wagener und Kofoid an Exemplaren, die an der Mucosa des frisch eröffneten Darmes fest-sitzen, maßgebend. Löst man den Parasiten vom Darne los, so wird es selbstredend vor allem sein Bestreben sein, wieder einen geeigneten Punkt zum Festheften seines Trichters zu finden; er wird mit diesem mehr oder weniger lebhaft herumtasten, und je stärker der Reiz ist, den die abnormen Bedingungen auf ihn ausüben, desto lebhafter werden auch diese seine Bewegungen sein, — plötzlich etwa in Kochsalzlösung übertragen, wird er leicht zu so extremen Bewegungen gelangen, wie sie Lönnberg beschreibt. Kennen wir doch parallele Erscheinungen bei Trematoden ebensogut wie bei Cestoden. Der Fehler Lönnbergs bestand darin, daß er in diesem Herumtasten des Trichters eine normale, beabsichtigte Vorwärtsbewegung sehen wollte.

Und von dem gleichen unrichtigen Gesichtspunkt aus ist auch der zweite Einwand Lönnbergs gegen Wagens Auffassung auf-gestellt, indem Lönnberg Stacheln und »Bewegungsrichtung« in Ver-bindung zu bringen sucht. Kommt denn ein aktives Kriechen für die unter normalen Bedingungen im Darne lebende *Gyrocotyle* überhaupt in Frage? Die ganze äußere Ausrüstung ist bei ihr nicht unter dem Gesichtspunkt einer bestmöglichen Fortbewegung, sondern nur unter dem eines möglichst festen Haftens an der Mucosa zu beurteilen, — also auch die Hautstacheln, genau wie bei einer *F. hepatica*, einer

Wageneria usw. Es ist doch anzunehmen, daß eine *Gyrocotyle* im Darne nicht gegen den Strom des Darminhaltes, sondern mit diesem orientiert liegen wird, da sie sonst leicht von jedem härteren Brocken mitgerissen werden könnte. Liegt sie aber so, daß ihr freies Ende dem After des Wirtes zugekehrt ist, dann unterstützen gerade solche Stacheln, welche nach dem Saugnapfe hin gerichtet sind, durch Einbohren in die Darmwand ihr Festhaften; ein Stoß sogar, der den Trichter lockerte, würde dann die Stacheln nur fester in die Mucosa drücken. Aus der Richtung der Stacheln wird man also nicht folgern können, welches Ende das vordere ist, da sie in keinen Zusammenhang mit der Frage der aktiven Fortbewegung zu bringen sind.

Nun zum dritten Punkte: der Lage der »Gehirncommissur«. Wagener kannte nur die eine Commissur am Saugnapfende, Spencer eine weitere Ringcommissur am Trichterende, welche Monticelli (6) wieder nur als Dorsalcommissur gelten lassen wollte. Lönnberg endlich kennt auch im Trichterende eine Quercommissur, und nennt sie die eigentliche »Gehirncommissur«, worauf u. a. er seine Orientierung der *Gyrocotyle* begründet, während Braun wieder die Commissur am Saugnapfende als Gehirncommissur bezeichnet. Nun geben die eingehenden Untersuchungen von Kofoid und Watson ein viel komplizierteres Bild vom Nervensystem der *Gyrocotyle*, als den bisherigen Annahmen entsprach. Am Saugnapfende finden auch sie die Quercommissur Wagens, von der zwei Nervenstämme weiter zum Saugnapf verlaufen, um in einen diesen eng umgebenden Commissurenring zu münden. Am Trichterende aber zeichnen sie ein Bild, das, auf einer feinen Quercommissur als Grundlage aufgebaut, fast ganz dem komplizierten »centralen« System des Cestodenscolex entspricht. Sie erkennen dies auch selbst und zitieren zum Vergleich die Untersuchungen von Tower (7) über *Moniezia*; die Untersuchungen von Niemez (8) und mir (9) an andern Cestoden zeigen noch weitere Vergleichspunkte. Im Prinzip ist das Commissurensystem und der Nervenverlauf im Trichterende der *Gyrocotyle* demjenigen im Scolex der Tänien durchaus gleichartig und in allen Teilen homolog.

Wie ist nun diese Ausbildung des Nervensystems der *Gyrocotyle* im Sinne der Frage der Überschrift aufzufassen?

Wenn man ohne weiteres an der alten Auffassung festhält, nach welcher der Scolex der »Kopf« des Cestoden ist, dann wäre die Orientierung der *Gyrocotyle* zweifellos im Sinne Lönnbergs entschieden: der Nervenbau im Trichterende wäre Anlaß genug, um dieses dann als Vorderende zu bezeichnen. Nun glaube ich aber, daß die Resultate der Beobachtungen Kofoids und Watsons, die sich, wie gesagt, mit denen Wagens decken, genügend dafür sprechen, das Saug-

napfende als das vordere anzusprechen, was ich ja auch von Braun vertreten sehe: dann muß aber geschlossen werden, daß bei *Gyrocotyle* die Ausbildung des Hinterendes als Haftorgan Anlaß zur Ausbildung eines komplizierten Nervenapparates gegeben hat, daß also der Nervenapparat hier sicher eine Folge der Haftfunktion ist. Ist aber nun hier das Hinterende durch seine Funktion als Haftorgan zur Entwicklung eines Nervenapparates gekommen, der ganz demjenigen im Scolex der Tänien entspricht, so dürfen wir daraus folgern, daß auch das Scolex-Nervensystem der Cestoden eine Folge der Umbildung dieses Körperendes zum Haftorgan sein kann, ohne daß wir die Entstehung aus einer ursprünglichen »Gehirncommissur« anzunehmen brauchen. Sehen wir doch bei *Gyrocotyle* außer der Quercommissur am Saugnapfende eine ebensolche, wenn auch schwächere, auch am Trichterende entstanden, — Quercommissuren können also auch anderswo als in einem »Kopf« entstehen, wenn das Bedürfnis der Funktion darauf hindrängt. Die Quercommissur im Cestodenscolex kann also ebenfalls als sekundäre funktionelle Bildung betrachtet werden und beweist nicht, wie bisher angenommen wurde, daß der Scolex durchaus »Kopf« sein müsse.

Ohne meinen Aufsatz über die Orientierung der Cestoden (10) zu kennen, kommen Kofoid und Watson von selbst darauf, zu folgern, daß, entsprechend ihrem Befunde bei *Gyrocotyle*, auch bei den Cestoden der Scolex als das zum Haftorgan umgewandelte Hinterende zu betrachten sei. Sie schreiben: »Therefore we must likewise conclude that the scolex of the merozoic cestodes is at the morphologically posterior end of the strobila«. Für sich allein würde mir diese Schlußfolgerung nicht genügend begründet erscheinen. Wenn die Funktion als Haftorgan bei *Gyrocotyle* zur Bildung eines solchen Nervenapparates am Hinterende führen konnte, so hätte ja bei den Cestoden dieselbe Funktion auch das Nervensystem des Vorderendes in gleicher Weise beeinflussen können, — wenn sich die Cestoden mit dem Vorderende festsetzten. Da ich aber in meiner oben zitierten Arbeit auf ganz anderm Wege dazu gekommen bin, den Scolex eben als das Hinterende des Cestoden zu betrachten, so scheint mir diese Homologie des Nervensystems in ihm und in dem Hinterende der *Gyrocotyle* eine weitere Stütze meiner Auffassung zu sein.

Ward (11) hat bereits auf diese Identität zwischen meiner vorausgegangenen Umorientierung der Cestodenstrobila und der eben erwähnten Schlußfolgerung der genannten beiden Autoren kurz, und ohne weiter auf diese Frage einzugehen, hingewiesen. Leider hat sich seit dem Erscheinen meines Aufsatzes sonst niemand zu der von mir angeschnittenen Frage geäußert; eine motivierte Äußerung, auch in ablehnendem Sinne, würde, meines Erachtens, im Interesse der Sache sein, da eine

Diskussion der Klärung der Sachlage nur dienlich sein kann. Vielleicht führt dieses, meine Auffassung bestätigende, ohne Kenntnis meines Aufsatzes gewonnene Resultat von Kofoid und Watson dazu, daß nunmehr Äußerungen über die Umorientierung der Cestoden erfolgen.

Wenn Kofoid und Watson weiterhin den Saugnapf der *Gyrocotyle* mit der Einbuchtung am Ende der sogenannten Endproglottis homologisieren wollen, weil beide an dem dem Haftorgane entgegengesetzten Körperende liegen, so kann ich mich, selbstredend, meiner ganzen Auffassung vom morphologischen Werte der Cestodenstrobilla entsprechend, damit nicht einverstanden erklären. Für die Homologisierung der so grundverschieden gebauten Gebilde liegt absolut kein Grund vor, weil ja meiner Auffassung nach die Endproglottis gar nicht dem Vorderende des Cestoden entspricht, sondern nur das vordere Ende des neugebildeten geschlechtlichen Endstückes ist. Ehe wir überhaupt das Saugnapfende der *Gyrocotyle* mit der sterilen Endproglottis der Cestoden homologisieren dürfen, müßte erst der Beweis erbracht werden, daß in der Entwicklung der *Gyrocotyle* ein noch weiter nach vorn gelegenes Stück abgeworfen wird, was ich allerdings für wahrscheinlich halte; aber auch dann läge noch kein Grund zu der von Kofoid und Watson ausgesprochenen Annahme vor, da weder anatomisch noch funktionell irgend eine Homologie zwischen Saugnapf und Einbuchtung nachzuweisen ist.

Literatur.

- 1) Kofoid und Watson, On the orientation of *Gyrocotyle* and of the Cestode strobila. Advance print from the proceedings of the Seventh Internat. Zool. Congress. Cambridge, Mass. 1910.
- 2) Braun, Bronns Klassen u. Ordnungen d. Tierreichs. Bd. IV. Vermes I. S. 1157 ff.
- 3—6) Siehe Literaturregister in Nr. 2.
- 7) Tower, Nervous System of the Cestode *Moniezia expansa*. Zool. Jahrb. Abtlg. f. Anat. Bd. XIII. 1900.
- 8) Niemez, Untersuchungen über das Nervensystem der Cestoden. Arb. Zool. Inst. Wien V, 7. 1886.
- 9) Cohn, Untersuchungen über das centrale Nervensystem der Cestoden. Zool. Jahrb. Abtlg. f. Anat. Bd. XII. 1899.
- 10) — Die Orientierung der Cestoden. Zool. Anz. Bd. XXXII. Nr. 2. 1907.
- 11) Ward, Recent Progress in Parasitology. Transact. American Microscop. Society. Vol. XXIX. No. 2. 1910.

7. *Microhydra ryderi* Potts.

(Aus dem zoologischen Institut der Forstakademie Eberswalde.)

Von Werner Schorn, stud. rer. forest.

eingeg. 1. August 1911.

Gelegentlich einer orientierenden Untersuchung der Microfauna der hiesigen Gewässer, wurde im Finowkanal unterhalb der Eberswalder

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Cohn Ludwig

Artikel/Article: [Zur Frage, wie die Cestoden zu orientieren sind. 361-365](#)