

3. Zur Kenntnis des männlichen Geschlechtsapparates von *Corynosoma* und *Arhythmorhynchus*.

Von Dr. Willy Bieler.

(Aus dem Zool. Museum zu Königsberg i. Pr.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 29. Oktober 1913.

Durch meine Untersuchungen über den männlichen Geschlechtsapparat einiger Acanthocephalen von Fischen (Bieler, 1913 a und b) war ich zu der Überzeugung geführt worden, daß der anatomische Bau der Geschlechtsorgane bei den Acanthocephalen durchaus nicht als nebensächlich bei der Frage nach der systematischen Stellung der einzelnen Arten anzusehen ist, wie es anscheinend von den meisten früheren Forschern geschehen ist. Diese Überzeugung hatte in mir den lebhaften Wunsch geweckt, den einmal beschrittenen Weg weiter zu verfolgen, sobald sich dazu die Gelegenheit bieten würde. Ich war daher sehr erfreut, als mir Herr Professor Dr. Lühe Material von einigen Acanthocephalen, bei denen die genaue anatomische Untersuchung der männlichen Genitalien noch ausstand, freundlichst zur Verfügung stellte. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Geheimrat M. Braun, meines hochverehrten Lehrers, erhielt ich einen Arbeitsplatz im Zoologischen Museum.

Meine Untersuchungen, die den Zweck verfolgten, die in meiner früheren Veröffentlichung niedergelegten Angaben zu erweitern, erstreckten sich auf folgende 3 Arten: *Corynosoma strumosum* (Rud.), *Corynosoma semerme* (Forssell) und *Arhythmorhynchus frassoni* (Mol.). Die Untersuchungsmethoden waren die gleichen wie bei meiner früheren Arbeit.

Corynosoma strumosum (Rud.)

[= *Echinorhynchus strumosus* autt. e p. = *Ech. hystrix* autt. e p. = *Ech. ventricosus* Rud. = *Ech. gibbosus* Rud. (e p.?) = *Ech. gibber* Olss. e p.]

Das mir von Herrn Prof. Dr. Lühe zur Verfügung gestellte Alkoholmaterial aus *Halichoerus grypus* (Fabr.) enthielt neben *Corynosoma strumosum* zahlreiche Exemplare des nahe verwandten, dennoch aber leicht unterscheidbaren *Cor. semerme*.

Abgesehen von einigen kurzen Notizen Lühes (1911, S. 36 u. 38) liegen keine speziellen Angaben über den männlichen Genitalapparat des *Cor. strumosum* vor. Westrumb (1821, Taf. III, Fig. 16) hat eine anatomische Figur von *Ech. hystrix* gegeben. Es handelt sich hierbei, worauf ich noch zurückkommen werde, offenbar um *Cor. semerme*. Kaiser (1891—1893) spricht wiederholt von *Ech. strumosus*, jedoch

lassen seine Angaben — wie ich noch im einzelnen ausführen werde — es mir unzweifelhaft erscheinen, daß er nicht diese Art, sondern ebenfalls *Cor. semerme* untersucht hat, eine Species, die zu der Zeit, als Kaiser seine Untersuchungen anstellte, noch nicht von *Cor. strumosum* unterschieden war.

Die ovalen Hoden findet man in schräger Richtung meist mehr neben- wie hintereinander gelagert. Nach meinen Messungen beträgt ihre Länge 0,39—0,45 mm bei einer Breite von 0,22—0,27 mm. Sie werden von einer dünnen, strukturlosen Membran umhüllt. Aus dem Hinterende jedes Hodens geht mit einer trichterförmigen Erweiterung ein Vas efferens hervor. Die Hodenmembran geht unverändert auf die Vasa efferentia über. Blindsackförmige Vesiculae seminales habe ich an ihnen nicht wahrnehmen können, auch sind, soweit ich erkennen konnte, die Samenleiter von besonderen Ausweitungen, die vielfach an Stelle von Vesiculae seminales vorhanden sind, frei. An der Stelle, wo die beiden hintersten Kittdrüsen ihren größten Durchmesser erlangen, vereinigen sich die beiden Vasa efferentia zum Vas deferens.

Für die Kittdrüsen habe ich die Angabe Lühes (1911, S. 38): »Kittdrüsen in die Länge gezogen und derart in 3 Etagen angeordnet, daß je zwei auf gleichem Querschnitt liegen und die so entstehenden 3 Paare in der Richtung von vorn nach hinten etwas gegeneinander verschoben sind, wobei freilich das Vorderende der Kittdrüsen des hintersten Paares immer noch vor dem Hinterende derjenigen des vordersten Paares liegt« in vollem Umfange bestätigt gefunden. Die Notiz Kaisers über die Kittdrüsen (2. T., S. 42): »Eine paarige Anordnung derselben fand man seither nur bei *Ech. strumosus* und *Ech. hystrix*. Bei diesen beiden ziemlich kleinen Arten sind die Kittdrüsen kugelrund und gleichen den unmittelbar darüber befindlichen Hoden in dem Maße, daß man beiderlei Gebilde leicht miteinander verwechseln kann« kann ich daher in bezug auf die Form der Kittdrüsen nicht als zutreffend bezeichnen. An allen Längsschnitten, die ich daraufhin untersuchte, konnte ich feststellen, daß die Kittdrüsen bei *Cor. strumosum* langgestreckt schlauchförmig bis keulenförmig sind, so daß es mir unmöglich war, auch nur annähernd die Grenze zwischen der einzelnen Drüse und ihrem Ausführungsgang zu bestimmen. Wenn Kaiser die Form der Kittdrüsen bei *Cor. strumosum* als kugelrund bezeichnet, so hat das, wie ich schon oben bemerkte, vermutlich seinen Grund darin, daß er gar nicht diese Art, sondern *Cor. semerme* untersucht hat, für den diese Angaben zutreffen. Der *Ech. hystrix*, den Kaiser anscheinend nicht selbst untersucht hat, muß wegen der Form und Anordnung der Kittdrüsen in der oben erwähnten, von Westrumb gegebenen anatomischen Figur des Männchens und auf Grund der Angabe über die Form der

Kittdrüsen, die außer bei Kaiser auch noch bei de Marval (1905, S. 283) zu finden ist — dieser spricht von »six glandes prostatiques ovoïdes, disposées en grappes conduisant au réceptacle séminal« —, meines Erachtens ebenfalls als *Cor. semerme* angesehen werden. Ich glaube also, daß es sich in Kaisers oben erwähnter Notiz um ein und dasselbe Tier handelt, nämlich um *Cor. semerme*, nicht aber um *Cor. strumosum*. Hätte Kaiser tatsächlich die letztere Species vorgelegen, so wäre es ihm bei der Genauigkeit, die seine Untersuchungen auszeichnet, sicherlich nicht entgangen, daß die Kittdrüsen von *Cor. strumosum* alles andre denn kugelförmig sind.

Wie gewöhnlich werden die Kittdrüsen von einer dünnen, strukturlosen Membran umschlossen. Hinsichtlich der Beschaffenheit des Drüseninhaltes weicht *Cor. strumosum* etwas von den übrigen von mir früher untersuchten Arten der Familie Echinorhynchidae ab. Bei diesen konnte ich stets eine scharfe Sonderung des secernierenden Bestandteiles, nämlich des Protoplasmas mit den Kernen, von dem Secret feststellen, derart, daß ersterer die Innenwand der Kittdrüsenmembran als mehr oder minder starker Belag bekleidete, und die Kittsubstanz den übrigbleibenden Hohlraum im Drüsenkörper ausfüllte. Diese Sonderung ist bei der vorliegenden Art unterblieben. Bei ihr herrschen Verhältnisse, wie ich sie bei der Kittdrüse der beiden von mir untersuchten Neorhynchen fand. Das Protoplasma mit den Kernen durchzieht das gesamte Innere des Drüsenkörpers, und die Kittsubstanz liegt in Form von Körnchen auf den Protoplasmasträngen. So bemerkenswert an sich dieses Verhalten des Drüseninhaltes auch ist, so zeigte mir doch schon die Untersuchung des *Ech. gadi*, daß die Sonderung des Inhaltes der Kittdrüsen im secernierenden Teil und Secret nicht bei den sämtlichen zu der Familie Echinorhynchidae gehörenden Arten gleichmäßig gut durchgeführt ist, denn bei der eben erwähnten Species reichen Ausläufer des Protoplasmas in den von der Kittsubstanz erfüllten inneren Teil der Kittdrüsen hinein.

Der übrige Teil des männlichen Genitalapparates von *Cor. strumosum* bietet kaum irgendwelche Besonderheiten, durch die er sich wesentlich von den andern verwandten Arten unterscheidet. Die Genitalscheide ist verhältnismäßig ungefähr ebenso stark wie bei *Acanthocephalus anguillae*. Sie entsteht, wie ich sehr deutlich erkennen konnte, durch Vereinigung des Ligaments mit zwei sich von der Längsmuskulatur der Körperwandung ablösenden Längsmuskelbändern, die sich in eigenartiger Weise in den die Genitalscheide darstellenden Ringmuskulcylinder umwandeln. Wie die Fig. 1 zeigt, umschließt letztere (*Gs*) das dorsal gelegene Vas deferens (*vd*), neben welchem jederseits ein Längsmuskelrohr (*Lm*) zieht, ferner den Muskelmarkbeutel und die 6 Kitt-

gänge. Der Muskelmarkbeutel nimmt die ventrale Partie ein. Wie gewöhnlich setzt er sich aus einem Ringmuskelmantel (*Mm*) und dem eigentlichen Markbeutel (*Mb*) zusammen. Für jeden der beiden Bestandteile konnte ich auch bei der vorliegenden Art den Besitz von 2 Kernen feststellen. Die 6 Ausführungsgänge der Kittdrüsen (*Kg*) erfüllen den übrigbleibenden Raum im Innern der Genitalscheide. Ein Vergleich der Fig. 1 und 2 läßt deutlich die Veränderungen erkennen, welche die von der Genitalscheide eingeschlossenen Organe in ihrem weiteren Verlauf erfahren. Er lehrt zunächst, daß der gesamte Organ-komplex nach hinten zu seinen Durchmesser recht beträchtlich verrin-

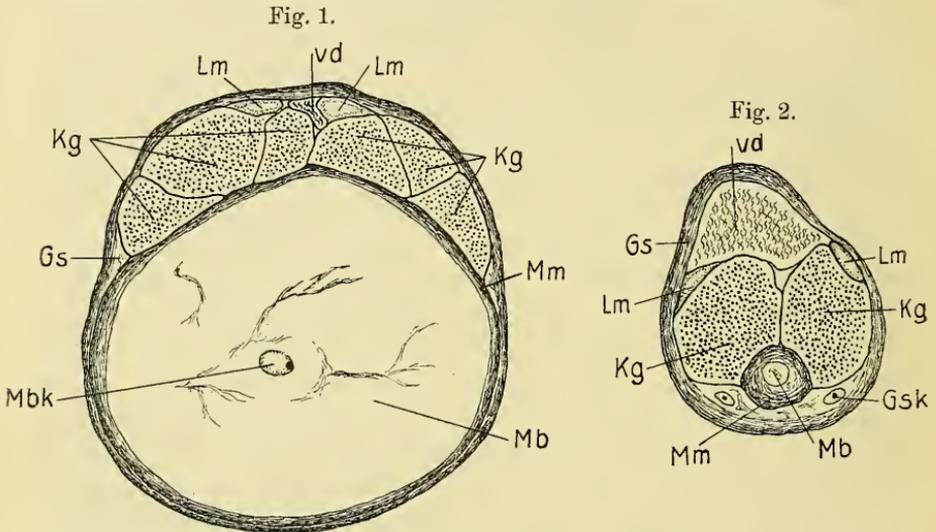


Fig. 1 u. 2. *Corynosoma strumosum* (Rud.). Querschnitte durch den männlichen Geschlechtsapparat. Vergr. 288 : 1. *Gs*, Genitalscheide; *Gsk*, Kerne der Genitalscheide; *Kg*, Kittgänge; *Lm*, Längsmuskelrohre; *Mb*, Markbeutel des Bursalmuskelmarkbeutels mit Kern *Mbk*; *Mm*, Ringmuskelmantel des Bursalmuskelmarkbeutels; *vd*, Vas deferens.

gert. Noch viel stärker aber ist im Verhältnis die Verminderung des Umfanges bei dem Muskelmarkbeutel, wobei jedoch dessen äußerer Bestandteil, der Ringmuskelmantel, wesentlich kräftiger wird, so daß der Querschnitt des Markbeutels sehr klein wird. Im Gegensatz hierzu erlangt das im vorderen Abschnitt recht enge Vas deferens nach hinten zu eine bedeutendere Weite. Hieraus folgt, daß die beiden Längsmuskelrohre aus ihrer ursprünglich dorsalen Lage lateral- und ventralwärts verdrängt werden. Was schließlich die Kittgänge anlangt, so vereinigen sich die drei Gänge der beiden Seiten verhältnismäßig recht früh zu jederseits einem. Die derart entstandenen beiden Gänge verschmelzen dann kurz vor der Vereinigung mit dem Vas deferens.

Bezüglich der Lage und Anzahl der Kerne in der Genitalscheide

und in den beiden Längsmuskelrohren decken sich meine Befunde bei *Cor. strumosum* mit den Angaben, welche ich für die früher von mir untersuchten Arten der Familie Echinorhynchidae gemacht habe. Dasselbe gilt auch für den Endabschnitt des männlichen Geschlechtsapparates.

Corynosoma semerme (Forssell)

[= *Echinorhynchus semermis* Forssell = *Ech. strumosus* autt. e p. = *Ech. hystrix* autt. e p. = *Ech. gibber* Olss. e p. = *Ech. obovatus* Olss. ?]

Da sich in dem Alkoholmaterial aus *Halichoerus grypus* (Fabr.), wie ich bereits oben erwähnte, neben *Cor. strumosum* eine Anzahl Exemplare von *Cor. semerme* vorfand, benutzte ich die günstige Gelegenheit, auch an dieser Art den männlichen Genitalapparat zu untersuchen, obwohl ich von vornherein davon überzeugt war, daß der feinere Bau dieses Organkomplexes bei der vorliegenden Species sich kaum von dem der verwandten Form unterscheiden würde.

Von Lühe (1911, S. 40) liegt eine kurze Notiz über die Hoden und die Kittdrüsen vor. Dies ist, soweit ich die einschlägige Literatur kenne, die einzige spezielle Angabe über die männlichen Genitalien von *Cor. semerme*. Da aber, wie ich bei der Beschreibung des männlichen Geschlechtsapparates von *Cor. strumosum* ausführte, meines Erachtens der *Ech. hystrix* der früheren Autoren wie auch der *Ech. strumosus* Kaisers mit *Cor. semerme* identisch ist, so nehme ich auch die Abbildung Westrumb's (Taf. 3, Fig. 16) und die Angaben Kaisers über *Ech. strumosus* und *Ech. hystrix* für *Cor. semerme* in Anspruch.

Nach der Darstellung Lühes, die, wie mir die Untersuchung bewies, in vollem Umfange zutreffend ist, liegen die »Hoden mehr neben- wie hintereinander«. Sie sind nach meinen Messungen 0,35—0,40 mm lang und 0,22—0,29 mm breit. Das Hodenparenchym wird von einer dünnen Membran umschlossen, welche sich unverändert auf das aus dem Hinterende jedes Hodens entspringende Vas efferens fortsetzt. Diese beiden Samenleiter vereinigen sich vor dem Eintritt in den von der Genitalscheide umschlossenen Raum.

Unmittelbar hinter den Hoden liegen die sechs Kittdrüsen. Im Gegensatz zu *Cor. strumosum*, wo die Kittdrüsen langgestreckt schlauchförmig bis keulenförmig sind, sind sie bei *Cor. semerme*, wie Lühe angibt, »gedrungen birnförmig«, eine Form, die mit Westrumb's Abbildung und Kaisers Angaben übereinstimmt. Auch bezüglich ihrer Anordnung verhalten sich die beiden verwandten Arten recht verschieden: Findet man bei der erstgenannten Species eine gut ausgeprägte Lagerung der Kittdrüsen in drei Etagen, so sind sie bei *Cor. semerme* ziemlich dicht zusammengedrängt. Diese Unterschiede in Form und

Anordnung der Drüsen sind so scharf, daß man sie schon deutlich an Totalpräparaten erkennen kann. Hinsichtlich des Drüseninhaltes ist zu bemerken, daß auch *Cor. semerme* eine scharfe Sonderung zwischen secernierender Substanz und Secret vermissen läßt. Allerdings wird bei der vorliegenden Art der centrale Teil des Drüsenkörpers vorzugsweise von der Kittsubstanz eingenommen, während das Protoplasma mit den Kernen in der Hauptsache in der Wandpartie vorhanden ist. Trotzdem durchziehen aber auch Protoplasmafäden mit Kernen den inneren Teil der Drüse, und ebenso findet man Kittsubstanz in Körnchenform in dem peripheren Abschnitt des Drüseninhaltes. Da nach den Untersuchungen Kaisers (2. Teil, S. 43) die Kittsubstanz durch Degeneration aus dem Kittdrüsensyncytium entstanden ist, war ich wohl zuerst geneigt, das verschiedene Verhalten, welches bei den einzelnen Arten der Drüseninhalt darbietet, darauf zurückzuführen, daß es sich um jüngere bzw. ältere Tiere handelt, mit andern Worten, daß der sich am Kittdrüsensyncytium vollziehende Degenerationsprozeß verschieden weit fortgeschritten ist. Gegen diese Auffassung spricht aber einerseits der Umstand, daß ich meine Untersuchungen stets an mehreren Exemplaren jeder Art angestellt habe. Denn, trotzdem ich z. B. bei sämtlichen untersuchten Exemplaren von *Cor. strumosum* eine gleichmäßige Beschaffenheit des Drüseninhaltes konstatieren konnte, dürfte es nicht gut anzunehmen sein, daß es sich dabei auch immer um gleich alte Tiere gehandelt hat. Geht man nun, wie dies bei Kaiser anscheinend der Fall ist, von der Voraussetzung aus, daß die Bildung des Secrets in der Mitte ihren Ursprung nimmt, so ist andererseits folgendes zu bemerken: Handelt es sich um ältere Exemplare mit weit fortgeschrittenem Degenerationsprozeß des Drüsensyncytiums, so wäre es nicht erklärlich, wenn der centrale Drüsenkörper von Protoplasmafäden durchzogen wird. Im Gegensatz hierzu müßte bei jungen, gerade geschlechtsreif gewordenen Individuen der periphere Anteil des Drüseninhaltes frei von Kittsubstanz sein. Da nun diese Folgerungen durchaus nicht mit den Ergebnissen übereinstimmen, die ich durch die Untersuchung von *Cor. strumosum* und *semerme*, wie auch der beiden von mir untersuchten Neorhynchen (Bieler, 1913 a u. b, S. 561 u. 568) erhielt, so halte ich mich zu der Annahme berechtigt, daß in diesen Fällen der Degenerationsprozeß nicht von einer bestimmten Stelle, wie z. B. bei *Acanthocephalus lucii* und andern Arten, ausgeht, sondern daß das gesamte Protoplasma sich an der Bildung des Secrets, allerdings mit bald geringerer, bald stärkerer Bevorzugung der centralen Partie, beteiligt.

Auf die Besprechung der Genitalscheide und der von ihr eingeschlossenen Organe bei *Cor. semerme* kann ich verzichten, da sie sich, wie ich von Anfang an vermutet hatte, ganz genau so wie bei *Cor. stru-*

mosum verhalten. Über den Endabschnitt des männlichen Geschlechtsapparates ist ebenfalls nur dasselbe wie bei der verwandten Species zu sagen.

Arhythmorhynchus frassoni (Mol.)

[= *Echinorhynchus frassoni* Mol.]

Herr Prof. Dr. Lühe stellte mir in liebenswürdiger Weise zahlreiches Alkoholmaterial von *Arhythmorhynchus frassoni*, das aus *Nu-menius arcuatus* (L.) stammte und von Stossich in Triest gesammelt war, zur Verfügung. Diese Art bildet den Typus der von Lühe aufgestellten neuen Gattung *Arhythmorhynchus*, die vor allem durch eine nicht weit hinter dem Vorderende vorhandene ovale Anschwellung charakterisiert ist, in deren Bereich die Haut in einer vom übrigen Körper völlig abweichenden Weise gebaut ist (vgl. hierzu Lühe, 1911, S. 47 und 1912, S. 287). Von diesem Autor liegt auch eine kurze Notiz über den männlichen Geschlechtsapparat vor. Eine genauere Untersuchung hat meines Wissens jedoch bisher nicht stattgefunden. Leider war das Material sehr stark geschrumpft, so daß die Untersuchung teilweise sehr erschwert, teilweise auch geradezu unmöglich gemacht war.

Die beiden ovalen Hoden liegen, wie Lühe (1911, S. 47) angegeben hat, »schräg hintereinander in der ovalen Anschwellung des Körpers«. Wie gewöhnlich wird das Hodenparenchym von einer dünnen, strukturlosen Membran umschlossen. Aus dem Hinterende jedes Hodens geht ein Vas efferens hervor, dessen Wandung die unveränderte Fortsetzung der Hodenmembran ist. Bei den von mir untersuchten Exemplaren war der Durchmesser der Vasa efferentia so gering, daß es mir nicht möglich war, sie während ihres ganzen Verlaufes zu verfolgen. Aus diesem Grunde konnte ich auch nicht der Frage näher treten, ob an ihnen blindsackförmige Vesiculae seminales vorhanden sind. Ebenso kann ich über die Vereinigung der beiden Samenleiter zum Vas deferens nicht mit absoluter Sicherheit Auskunft erteilen. Immerhin glaube ich aber, daß sich diese Vereinigung, worauf ich noch später zurückkommen werde, erst im Innern der Genitalscheide vollzieht.

Von Lühe (1911, S. 47) wissen wir, daß »die Kittdrüsen außerordentlich lang und dünn, fadenförmig« sind und, »von der ovalen Körperanschwellung beginnend, den ganzen cylindrischen Hinterkörper durchziehen«. Über die Anzahl der Kittdrüsen bei *Arh. frassoni* liegt, soweit mir die Literatur bekannt ist, bisher keine Angabe vor. Nach den mannigfachen Abweichungen, welche die Gattung *Arhythmorhynchus* Lhe. gegenüber den andern Gattungen der Acanthocephalen aufweist, und nach den Erfahrungen, die ich früher in dieser Beziehung gemacht hatte, zu urteilen, erwartete ich von vornherein, daß auch der Kittapparat bei der vorliegenden Art einen andern als den gewöhnlichen

Bau haben würde. Die eingehendere Untersuchung bewies mir, wie sehr ich mit meiner Vermutung recht hatte, denn ich konnte feststellen, daß der Kittapparat aus vier einzelnen langen und dünnen Drüsen besteht. Diese sind sämtlich verschieden lang und erinnern daher in ihrer Anordnung etwa an Orgelpfeifen. Das Vorderende der längsten Drüse reicht bis in die nächste Nähe der ovalen Körperanschwellung; sie durchzieht also den ganzen cylindrischen Hinterkörper. Die Kittdrüsenwandung ist wie stets eine zarte Membran. Bezüglich des Drüseninhaltes habe ich auch bei der vorliegenden Art keine Sonderung in Secret und secernierende Substanz wahrnehmen können. Die Stelle festzustellen, wo die Kittdrüse in den Kittgang übergeht, ist nicht möglich, da der Durchmesser der Drüse ebenso groß ist wie der des Ausführungsganges. Immerhin bin ich aber der Ansicht, daß sich dieser Übergang ungefähr dort vollzieht, wo der Ringmuskelcylinder der Genitalscheide entsteht.

Letztere geht auch bei *Arh. frassoni* aus der Vereinigung des Ligamentes mit Längsmuskelsträngen, die sich von der Leibeswand ablösen, hervor, worauf die eigenartige Umbildung zu Ringmuskulatur erfolgt, welche mir in ihren einzelnen Phasen noch durchaus nicht klar geworden ist. Wie ein Blick auf die Fig. 3 u. 4 lehrt, ist die Genitalscheide (*Gs*) bei der vorliegenden Species nur recht schwach. In ihrer nach innen zu gelegenen Marksubstanz findet man teils lateral, teils ventral die wenigen Kerne, deren jeder einen großen Nucleolus aufweist.

Von den Organen, welche von der Genitalscheide umhüllt werden, interessiert zunächst das Verhalten der Samenleiter. Wie ich schon oben bemerkte, konnte ich den Verlauf der Vasa efferentia außerhalb der Genitalscheide nicht verfolgen. Da ich nun aber in der vorderen Partie des von der Genitalscheide eingeschlossenen Organkomplexes zwei nebeneinander liegende Samenleiter (Fig. 3 *veff*) fand, halte ich mich zu der Annahme berechtigt, daß die Vereinigung der Vasa efferentia zum Vas deferens erst nach deren Eintritt in den von der Genitalscheide umschlossenen Raum vor sich geht. Es wäre aber auch nicht ganz unmöglich, daß die beiden Gänge, welche ich innerhalb der Genitalscheide fand, nicht einander gleichwertig wären, sondern daß der eine eine blindsackförmige Vesicula seminalis des andern darstellt. Diese beiden Samenleiter, die zunächst recht eng sind, erweitern sich allmählich und verschmelzen etwa in der Mitte des von der Genitalscheide eingeschlossenen Organkomplexes zum Vas deferens (Fig. 4 *vd*). Dieses nimmt noch an Durchmesser zu, wird dann aber kurz vor der Vereinigung mit den Kittgängen wieder enger. Bezüglich der Lage der Vasa efferentia bzw. des Vas deferens ist noch zu bemerken, daß sie durchweg dorsal ist.

Zu den beiden Seiten der bzw. des Samenleiters findet man bei

Arh. frassoni mehrere Längsmuskelstränge (Fig. 3 u. 4 *Lm*). In dem weitaus größten Teil ihres Verlaufes bleiben sie voneinander getrennt, und nur auf eine kurze Strecke verschmelzen sie zu jederseits einem soliden Muskelrohr, um sich aber gleich darauf wieder in einzelne Stränge aufzulösen. Dort, wo zu den beiden Seiten des Vas deferens je ein solides Längsmuskelrohr liegt, findet man in jedem von ihnen einen Kern mit großem Kernkörper.

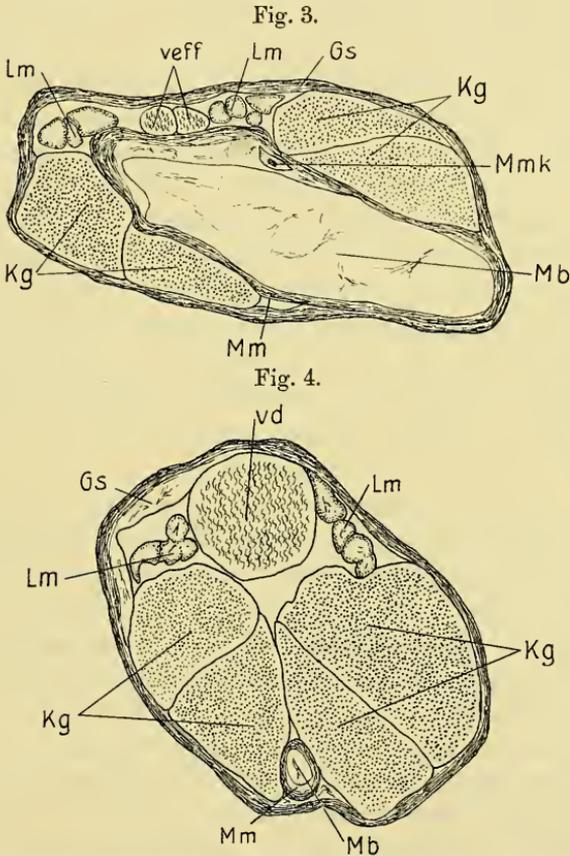


Fig. 3 u. 4. *Arhythmorhynchus frassoni* (Mol.). Querschnitte durch den männlichen Geschlechtsapparat. Vergr. 184 : 1. *Gs*, Genitalscheide; *Kg*, Kittgänge; *Lm*, Längsmuskelrohre; *Mb*, Markbeutel und *Mm*, Ringmuskelmantel des Bursalmuskelmarkbeutels; *Mmk*, Kern des Ringmuskelmantels des Muskelmarkbeutels; *vd*, Vas deferens; *veff*, Vasa efferentia.

Den ventralen Anteil des von der Genitalscheide umschlossenen Raumes füllt der Muskelmarkbeutel aus. Dieser besitzt in seiner vorderen Partie einen recht bedeutenden Umfang, nimmt aber nach hinten zu allmählich ab, so daß schließlich sein Durchmesser sehr klein wird. Auch bei der vorliegenden Art kann man an ihm die zwei Bestandteile, die ihn zusammensetzen, den Ringmuskelmantel (Fig. 3 u. 4 *Mm*) und

den Markbeutel (*Mb*) unterscheiden. Ersterer ist ungefähr ebenso kräftig wie die Genitalscheide. Seine Markschiebt ist im allgemeinen recht schwach, nur auf mittlerer Höhe des Organs ist sie in ihrem dorsalen Teil kräftiger. Dort findet man in ziemlich gleicher Höhe die beiden großen Kerne des Ringmuskelmantels (Fig. 3 *Mmk*), deren jeder einen Kernkörper besitzt, der sich infolge seiner stärkeren Färbbarkeit leicht wahrnehmen läßt. Durch eine Sarcolemmamembran ist der Ringmuskelmantel gegen den Markbeutel abgegrenzt. Dieser hat ebenfalls 2 Kerne, die im Centrum des Organs gelegen sind. Sie sind ebenso beschaffen wie die Kerne des Ringmuskelmantels, liegen aber weiter nach vorn als diese und nicht auf gleicher Höhe.

Schließlich werden von der Genitalscheide noch die vier Kittgänge (Fig. 3 u. 4 *Kg*) umschlossen. Man findet deren zwei zu jeder Seite der Medianlinie. Bald nach ihrem Eintritt erweitern sie sich recht beträchtlich und nehmen auch weiter nach hinten noch etwas zu. Eine Verschmelzung der Kittgänge vor ihrer Ausmündung in den Ductus ejaculatorius habe ich nicht wahrnehmen können, vielmehr scheinen die vier Ausführungsgänge getrennt voneinander, aber auf ziemlich gleicher Höhe ihr Secret in den Ductus zu ergießen. Nach der Ausmündungsstelle erstrecken sich die Kittgänge noch ein Stück blindsackförmig nach hinten.

Über den letzten Abschnitt des männlichen Genitalapparates von *Arh. frassoni* kann ich leider nur wenig mitteilen, da der mangelhafte Erhaltungszustand sich gerade hierbei besonders fühlbar machte. Dies gilt vor allem für das weitere Verhalten der Genitalscheide und für den Markbeutelstiel. Dagegen glaube ich die Beschaffenheit des Ductus ejaculatorius und seines frei in die Bursalhöhle ragenden Endabschnittes, des Penis, richtig erkannt zu haben. Dieser Ringmuskelcylinder ist, wie ich an einem Längsschnitt recht deutlich erkennen konnte, bei der vorliegenden Species sehr kräftig entwickelt. Der Ductus ejaculatorius zieht in der Längsrichtung des Körpers nach hinten. In dem dorsalen Teil seines Markraumes fand ich zwei große Kerne. Der Penis ist gegen den Ductus so stark ventralwärts abgelenkt, daß er parallel zur Querachse des Körpers gerichtet ist. Er hat eine kegelförmige Gestalt und wird auf seiner Innen- und Außenfläche von der Verlängerung des Bursalschlauches umhüllt. Letzterer wird in seinem Grunde von einem Bursalmuskel, der die gewöhnliche Beschaffenheit aufweist, kappenartig umschlossen.

Allgemeine Schlußfolgerungen.

Wenn ich nun auch die für diese drei Arten gewonnenen Untersuchungsergebnisse vom systematischen Standpunkt aus betrachten

möchte, kann ich nicht umhin, dabei von neuem zu betonen, daß diese Erwägungen selbstverständlich nur provisorischen Charakter haben können, da, wie ich in meiner früheren Arbeit ausgeführt habe, zur Erlangung eines abschließenden Urteils die Untersuchung des weiblichen Geschlechtsapparates unbedingt erforderlich ist.

Was zunächst die beiden *Corynosoma*-Arten anlangt, so muß ich sie auf Grund des Besitzes von sechs Kittdrüsen der Familie Echinorhynchidae zuweisen. Von der Gattung *Acanthocephalus* und von *Echinorhynchus salmonis* unterscheiden sie sich durch das Fehlen der blindsackförmigen Vesiculae seminales an den Vasa efferentia und am Vas deferens, vom *Pomphorhynchus laevis* insbesondere durch die Vereinigung der Vasa efferentia zum Vas deferens vor dem Eintritt in die Genitalscheide, und schließlich von *Ech. gadi* dadurch, daß die von der Genitalscheide umschlossenen Organe in gerader Richtung verlaufen und zwei Längsmuskelrohre vorhanden sind. Die beiden Species sind unter sich durch die Gestalt und Anordnung der Kittdrüsen verschieden.

Anders als bei der Gattung *Corynosoma* liegen die Verhältnisse bei *Arh. frassoni*. Dadurch, daß diese Art vier Kittdrüsen mit je einem Ausführungsgang besitzt, unterscheidet sie sich von allen übrigen Acanthocephalen, deren männlicher Geschlechtsapparat bisher genauer untersucht wurde. Dieses so abweichende Verhalten hat mich in meiner schon früher ausgesprochenen Ansicht bestärkt, daß man bei der Aufstellung eines Systems der Acanthocephalen die Beschaffenheit des Kittapparates besonders wird berücksichtigen müssen, zumal, wie bisher bekannt ist, Tiere, die sich in diesem Organ unterscheiden, auch in andern Organsystemen sehr verschieden beschaffen sind. Nach dem Bau des Kittapparates kann man bis jetzt fünf Gruppen von Acanthocephalen unterscheiden: sechs Kittdrüsen besitzen die Arten der Familie Echinorhynchidae, acht die der Familie Gigantorhynchidae. Nach den Untersuchungen Marotels (1899) hat *Centrorhynchus aluconis* (Müll.) [= *Ech. tenuicaudatus* Marotel] drei Drüsen. Ich selbst stellte fest, daß die beiden europäischen Arten der Familie Neorhynchidae eine Kittdrüse mit einem Kittreservoir, aus dem zwei Ausführungsgänge hervorgehen, besitzen. Als fünfte Gruppe kommt nun *Arh. frassoni* mit vier Kittdrüsen hinzu, eine Art, die sich auch sonst durch eigenartigen Bau auszeichnet.

Zum Schluß sei es mir vergönnt, Herrn Geheimrat Prof. Dr. M. Braun und Herrn Prof. Dr. Lühe für ihre Unterstützung, die sie mir wiederum in reichstem Maße zuteil werden ließen, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

1821. Westrumb, A. H. L., De helminthibus acanthocephalis. 85 p. 3 Taf. Hannover.
- 1891—1893. Kaiser, Joh. E., Die Acanthocephalen und ihre Entwicklung, in: Bibliotheca zool. Heft 7. 138 + 148 + XIX p. 10 Taf.
1899. Marotel, G., Étude zoologique d'*Echinorhynchus tenuicaudatus* nov. sp., in: Arch. de Parasitol. T. 2. p. 291—302. 10 Fig.
1905. de Marval, L., Monographie des Acanthocéphales d'oiseaux [Thèse], in: Rev. suisse Zool. T. 13. p. 195—387. pl. 1—4.
1911. Lühe, M., Acanthocephalen, in: Brauer, Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 16. S. 1—60. 87 Textfig. Jena.
1912. ——. Zur Kenntnis der Acanthocephalen, in: Zool. Jahrb. Suppl. 15. Bd. 1. S. 271—306. 12 Textfig. Tab. 13 u. 14.
1913. Bieler, W., a. Über den Kittapparat von *Neorhynchus*, in: Zool. Anz. Bd. 41. S. 234—236. 1 Textfig.
- , b. Zur Kenntnis des männlichen Geschlechtsapparats einiger Acanthocephalen von Fischen, in: Zool. Jahrb. Bd. 36. Abt. Anat. S. 525—578. 15 Textfig. Tab. 41. — Auch separat unter demselben Titel. Inaug.-Diss. 54 S. 15 Textfig. 1 Taf. Königsberg i. Pr. 1913.

4. Farbenvariationen der Schnecke *Helix vindobonensis* Fér. (= *austriaca* Mühlf.), gesammelt in der Umgegend der Stadt Nicolajew, Gouvernement Cherson.

Von N. Kudelin (Kustos am Zool. Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg).

eingeg. 31. Oktober 1913.

Im August 1913 gelang es mir, in einem kleinen Haine in der Umgegend von Nicolajew (Gouvernement Cherson) eine in ihren Farben stark variierende Schneckenart zu sammeln, welche sich als die *Helix vindobonensis* Fér. (= *austriaca* Mühlf.) erwies. Ich stellte eine Tafel zusammen, photographierte sie und schenkte sie dem Zoologischen Museum. Die der ausführlichen Arbeit beigefügte Tafel (vgl. die Bemerkung am Schluß des Artikels) stellt eine Kopie der erwähnten Photographie dar. Eine gleiche Tafel schenkte ich ein Jahr früher dem Zoologischen Kabinet der Höheren Weiblichen Kurse in Odessa. Bedauerlicherweise gibt die photographische Platte die Unterschiede in der Farbennuancierung nicht wieder, der gelbliche und weißliche Hintergrund lassen sich nicht unterscheiden. Oft unterscheiden sich Schnecken mit gleichgemusterten Streifen durch die Grundfarbe, welche entweder als gelblich oder weißlich auftritt. Daher beschränke ich mich nur auf den Hinweis, daß die Exemplare 1—7 und ff. eine gelbliche, die Exemplare 65, 67 und 68 eine weiße Schattierung haben. In der Mitte der Tafel haben einige Exemplare ebenfalls eine weiße Schattierung. Die Farben der Streifen sind schwarz, manchmal braun. Beim Exemplar 59 tritt der dritte Streifen doppelt auf: der obere Teil des Streifens ist schwarz, der untere braun. Die braunen Streifen haben

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1913/14

Band/Volume: [43](#)

Autor(en)/Author(s): Bieler Willy

Artikel/Article: [Zur Kenntnis des männlichen Geschlechtsapparates von *Corynosoma* und *Arhythmorphynchus*. 405-416](#)