

Zur nähern Kenntniss der männlichen Zeugungsorgane von Phalangium.

Von

Dr. A. Krohn.

(Hierzu Taf. III. Fig. A.)

Die noch bis auf den heutigen Tag in Geltung stehenden Ansichten von Treviranus und Tulk ¹⁾ über den männlichen Geschlechtsapparat der Phalangien bedürfen, wie ich mich in Folge jüngst vorgenommener Zergliederungen überzeugt, einer wesentlichen Berichtigung und Vervollständigung. Es handelt sich hierbei vornehmlich um die noch unaufgeklärte Bedeutung eines drüsenartigen, mit zwei Ausführungsgängen versehenen Organs, das im Hinterleibe auf der unteren Wand des Verdauungsschlauches gelegen, ausschliesslich nur beim Männchen sich vorfindet, und wie Treviranus vermuthet, in irgend einem Zusammenhange mit den übrigen Zeugungstheilen zu stehen scheint ²⁾.

Es hat sich nun nach meinen Untersuchungen herausgestellt, dass das erwähnte Organ der Hode ist, dass demnach das im Vordertheile des Abdomen gelagerte, aus verästelten Läppchen oder Blindschläuchen bestehende Drüsenpaar, dem Treviranus und Tulk die Function

1) G. R. Treviranus, Ueber die Afterspinne, in d. Vermischten Schriften Bd. 1. — Tulk, Ueber den Bau von Phalang. opilio, in Froriep's Neuen Notiz. Bd. 30. 1844.

2) Treviranus, l. c. p. 37. Taf. 3. Fig. 17, h. — Tulk, l. c. p. 114. Fig. 49 *.

der Samenbereitung zugeschrieben haben, eine ganz andere Bestimmung habe.

Was zunächst den Hoden anlangt, so fällt er nach Eröffnung des Hinterleibes von der Bauchseite aus, und nachdem der aufliegende Fettkörper entfernt worden, als ein von den beiden Rückziehmuskeln des Penis überbrücktes, wurstförmiges, gleich dem Eierstock einen hohen Bogen beschreibendes Organ von mattweisser Farbe, sofort in's Auge (a der beigegebenen Figur)³⁾. Aus der Spitze jedes seiner nach vorne gerichteten Hörner oder Schenkel, die noch nicht bis zur Gegend reichen, wo auf der Aussenfläche des Leibes die beiden Luftlöcher (Stigmata) sich finden, entspringt nun je einer der beiden oben gedachten engen Ausführungskanäle, die mit allem Rechte als Vasa efferentia zu bezeichnen sind (s. Figur b, b). Jeder dieser Kanäle stösst in seinem Verlaufe nach vorne, zunächst auf den Anfang des respectiven Tracheenstammes, biegt sich um ihn herum von aussen nach innen, und zieht sich nun zur Mittellinie des Abdomen hin, wo er zuletzt mit dem Kanale der entgegengesetzten Seite zusammentreffend, in den Anfang des Samenleiters (Vas deferens) sich einsenkt. Ueber das Verhalten dieses langen, grösstentheils in einen dichten Knäuel (s. Fig. c) zusammengewickelten, allmählich an Weite zunehmenden Ganges, giebt schon Tulk befriedigende Auskunft. Auch kann ich die Angabe dieses Forschers vollkommen bestätigen, dass der Samenleiter, nachdem er die Ruthe durchstrichen, zuletzt auf der mit einem gekrümmten Dorne oder Haken bewehrten Spitze der beweglich auf den Ruthenschaft eingelenkten sogenannten Eichel⁴⁾, nach aussen sich öffnet. Ich will nur noch bemerken, dass der Samenleiter, nachdem er bekanntermassen vor seinem

3) Die S förmig gekrümmte oder zickzackförmige Gestalt, die Treviranus und Tulk diesem Organe zuschreiben, dürfte wohl nur die Folge einer Zerrung und Verschiebung bei der Zergliederung sein.

4) Diese sogenannte Eichel ist ohne Zweifel ein bei der Begattung als Reitzorgan fungirendes Gebilde.

Eintritte in die Ruthe, sich plötzlich stark erweitert hat (s. Fig. c), in seinem Verlaufe durch dieselbe wiederum so äusserst enge erscheint, dass seine von einer chitinisirten Intima begrenzte Lichtung im Querschnitte, nur um wenig den Durchmesser eines einzelnen Samenkörperchens zu übertreffen scheint ⁵⁾).

Was nun die Struktur des Hodens betrifft, so besitzt er eine in die Aussenhülle der Vasa efferentia übergehende Grenzmembran, ist aber nicht hohl, indem seine Masse durchweg aus runden mit einer deutlichen Wand versehenen, dicht neben einander gedrängten Zellen besteht, in welchen eine zahlreiche Menge kleiner, durchsichtiger Bläschen enthalten ist. Da auf Zusatz von angesäuertem Wasser in diesen Bläschen ein oft von dunklen Körnchen oder Molekülen umgebener Kern zum Vorschein kommt, so halte ich dieselben für die Bildungszellen des Samens, während die sie umschliessenden Zellen den Mutterzellen derselben zu entsprechen schei-

5) Die eben erwähnte erweiterte Portion des V. deferens, zeichnet sich vor den ihr vorausgehenden Theilen dieses Kanals, durch eine chitinisirte, äusserst dicke Intima, so wie durch einen sehr derben Muskelbeleg aus. Bei der grossen Enge des V. deferens während seines Verlaufes im Penis, möchte man vermuthen, dass jene Portion bei der Ejaculation des Samens, als Propulsionsorgan thätig sei. — Was das Reitzorgan (die sogenannte Eichel) betrifft, das während der Ruhe immer über dem Ende des Penischaftes nach hinten umgeschlagen ist, so soll es nach Tulk durch zwei Muskeln gehoben oder gestreckt, d. h. in gleiche Flucht mit dem Penischaft gebracht werden können. Ich muss die Existenz dieser Muskeln in Abrede ziehen, wogegen es nicht schwer ist, sich von der Anwesenheit eines mächtigen Muskels zu überzeugen, der offenbar zu dem erwähnten Zweck bestimmt ist. Dieser bisher übersehene Muskel nimmt die halbe Länge des Penisinnern von der Basis an ein, und hängt mit einer starken Sehne zusammen, welche in gerader Direktion zum Reitzorgan verläuft und schliesslich an die Basis desselben sich festsetzt. Die Wirkungsweise dieses Muskels lässt sich durch ein einfaches Experiment leicht ermitteln. Man sticht, nachdem die Sehne entblösst worden, eine feine Nadel in dieselbe ein, fasst sie so, und bewegt nun die Nadel in der Richtung des Muskelzuges.

nen. Zur Stütze dieser Ansicht berufe ich mich auf die bereits bekannten Data über die Entwicklung des Samens bei einigen Araneen (v. Siebold, *Vergl. Anatomie* p. 544. Anmerk. 6 und Leydig, *Ueber den feineren Bau der Arthropoden*, in *Müller's Arch. für Anatomie und Physiolog.* 1855. p. 470).

Reifen Samen findet man gewöhnlich in mehr oder weniger reichlicher Quantität in der ganzen der Erweiterung vorhergehenden Abtheilung des V. deferens. Die Samenkörperchen sind runde, wie ich vermuthen möchte, mit einem scheibenförmigen Kerne versehene Gebilde. Die oscillirende Bewegung, die man an ihnen wahrnimmt, wenn sie nicht zu sehr gedrängt neben einander liegen, scheint mir auf das Phänomen der sogenannten Molekularbewegung zurückgeführt werden zu müssen⁶⁾.

In Betreff der beiden accessorischen, in der vordern Hälfte des Abdomen, dicht oberhalb der Ruthenscheide gelegenen Drüsen, habe ich Folgendes anzuführen. Sie stehen mit der mitten zwischen ihnen gelagerten Verknäuelung des Samenleiters, durch Bindegewebe und Tracheenzweige in Verbindung. Ihrem feineren Baue liegt dasselbe Schema zu Grunde, das wir von den Drüsen mancher Insekten durch H. Meckel's, namentlich Leydig's treffliche Arbeiten näher kennen gelernt haben. Es lässt sich an ihnen nämlich eine homogene Aussenhülle (T. propria), eine darunter gelegene, verhältnissmässig dicke Schicht secernirender Zellen, und zu innerst eine Intima unterscheiden. Das Lumen der Läppchen oder Blindschläuche erscheint als ein verhältnissmässig enger Kanal, von dessen Umkreise man in der ganzen Länge des Kanals, eine Menge feiner, tief in die Zellen-

6) Es hat mir nicht gelingen wollen, das Bild, unter welchem die Samenkörperchen bei starker Vergrösserung erscheinen, befriedigend zu deuten. Nach Leydig's Untersuchungen sind es runde, platte, mit einer mittlern leistenförmigen Erhebung versehene Gebilde. Ihre oscillirende Bewegung hält Leydig für eine ganz selbstständige, und vermuthet daher, dass sie wahrscheinlich noch einen feinen Haaranhang besitzen (l. c. p. 469. Taf. 17. Fig. 41, d).

schicht sich einsenkender Röhren abgehen sieht. Beim Männchen von *Phal. opilio* (*Ph. cornutum*), findet man abstandsweise zwischen diesen Röhren einzelne, die sich durch grössere Weite und dadurch auszeichnen, dass sie innerhalb der Zellschicht sich weiter verästeln. Die Kanäle sämtlicher Schläuche kommen, nachdem sie sich zu grösseren Aesten angesammelt, zuletzt in einem mitten durch die Drüse nach vorne sich erstreckenden Hauptgange zusammen, der auf der obern Wand der Ruthenscheide, unweit der Geschlechtsöffnung, ausmündet. Dieser Gang ist aber nirgends frei, indem die Schicht der Sekretionszellen auch auf ihn sich fortsetzt, und ihn bis zu seinem Ausgange umhüllt. Die Mündungen der beiden Hauptgänge liegen an der eben erwähnten Stelle zu Seiten der Mittellinie, dicht einander gegenüber. An der Intima der Hauptgänge und ihrer nächsten Aeste, lässt sich ein dem der Tracheen ähnlicher sogenannter Spiralfaden wahrnehmen. Beim Männchen von *Phal. opilio* ist er sogar noch an den obengedachten, in die Zellschicht sich einsenkenden feinen Röhren, nicht un deutlich zu unterscheiden.

Es kommen die beiden Drüsen auch den Weibchen zu, sind aber selbst bei weit vorgerückter Trächtigkeit stets von geringerem Umfange als bei den Männchen. Ihrem Baue nach weichen sie nur darin ab, dass der spiralförmige Verdickungsfaden, den Hauptgang ausgenommen, den Aesten und Zweigen zu fehlen scheint. Die Stelle, an welcher die beiden Hauptgänge ausmünden, entspricht vollkommen der im Männchen. Die Mündungen derselben finden sich nämlich auch hier in der Nähe der Geschlechtsöffnung, auf der obern Wand der die Legeröhre umfassenden Scheide ⁷⁾.

7) Beiläufig sei hier bemerkt, dass die beiden zur Legeröhre sich erstreckenden angeblichen Blindröhren, die Tulk für Kittdrüsen angesprochen hat, nichts anderes als Nerven sind, worauf bereits Gegenbaur (Grundzüge der vergl. Anatomie p. 276. Anmerk. 2) hingewiesen hat. Es ist mir gelungen, sie bis zu ihrem Ursprunge aus dem Thoracalganglion zu verfolgen. Sie finden sich, obwohl von geringerer Stärke, auch beim Männchen, wo sie den

Ueber den Nutzen des Drüsensekrets lässt sich zur Zeit nichts Entscheidendes feststellen. Im Männchen erscheint es als eine ganz klare, dickflüssige, zähe, der Spinnmaterie der Araneen anscheinend sehr ähnliche Substanz.

Zum Schlusse mus ich noch einer höchst merkwürdigen Erscheinung gedenken, die mir bei der Untersuchung fast aller Männchen von *Phal. opilio* aufgefallen ist⁸⁾. Es handelt sich um nichts geringeres als um eine vom Hoden ausgehende Erzeugung von Eiern, ohne dass dabei die Entwicklung des Samens irgendwie beeinträchtigt wird. Die Zahl der vom Hoden producirten Eier kann zuweilen so gross sein, dass sie, wie am Ovarium, die ganze Oberfläche desselben einnehmen, oder sie ist sehr gering, und dann kommen die Eier nur an einzelnen Stellen des Hodens vor. Im ersten Falle hat man, wie am Eierstock, die mannichfaltigsten Entwicklungszustände der Eier vor Augen, von den kleinsten mit noch hellem Dotter, bis zur Grösse solcher, deren Dotter bereits mehr oder weniger getrübt erscheint. Es scheinen jedoch die Eier nur selten die volle Grösse der am Ovarium gereiften zu erreichen. Ich habe nur einen Fall beobachtet, wo neben einer Mehrzahl von Eiern, nur zwei bis drei durch ihre überwiegende Grösse auffielen. Diese Eier kamen nicht nur hinsichtlich ihres Umfanges, sondern auch in der Beschaffenheit ihres dem Auge kreideweiss erscheinenden Dotters, vollkommen mit den nahezu reifen Eiern am Eierstocke überein. Bei einer zweiten Art (es ist, wie ich nach der Form der Ruthe vermuthete, dieselbe, die den Untersuchungen von *Treviranus* und *Fulk* vorgelegen), deren Männchen mir viel häufiger zu Gebote standen, habe ich am Hoden nur selten Eier wahrgenommen. Auch zeigten sie sich stets noch wenig entwickelt.

aus der Verknäuelung hervorgetretenen Theil des Samenleiters bis zur Einsenkung in die Ruthe begleiten. In beiden Geschlechtern versorgen sie theils die Retractoren der Begattungsorgane, theils dringen sie mit ihren Aesten in das Innere der letztern, um sich dort weiter zu vertheilen.

8) Die Männchen dieser Species sind im Vergleiche zu den Weibchen, äusserst selten.

Um dem Verdachte zu begegnen, als könnte ich mich in der Deutung des Gesehenen vielleicht geirrt haben, berufe ich mich auf das Zeugniß eines berühmten Gewährsmannes, der lange vor mir dieselbe Erscheinung wahrgenommen hat. Es ist Treviranus, der Folgendes anführt: „Bei einer der Afterspinnen, die ich untersuchte, fand ich einen mit Eiern angefüllten Eiersack, aber statt der Legeröhre ein männliches Glied. Der Hermaphroditismus, den man häufig bei Schmetterlingen beobachtet hat, scheint also bei den Phalangien nicht selten.“ (Treviranus l. c. p. 38.)

Es stimmt dieser Fall, nach meinem Dafürhalten, ganz mit den von mir beobachteten überein, wenn man nur zugeibt, dass das auf einen Eiersack gedeutete Organ nichts anderes als der Hode gewesen sein kann. Und man wird dies um so weniger bezweifeln, als Treviranus den Hoden zwar gesehen hat, aber, wie oben nachgewiesen, als solchen zu erkennen nicht im Stande war.

Was das endliche Schicksal der Eier betrifft, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass sie nach längerem oder kürzerem Bestehen, zuletzt zu Grunde gehen. Dafür sprechen schon, um nur an ein analoges Beispiel zu erinnern, die gründlichen Untersuchungen v. Wittich's an einigen unserer einheimischen Krötenarten (*Bufo variabilis*, *B. calamita*, namentlich *B. cinereus*), bei deren Männchen durch diesen Forscher neben einem Hoden noch ein mehr oder weniger rudimentäres Ovarium nachgewiesen ist⁹⁾. Es geht nämlich aus jenen Untersuchungen mit Evidenz hervor, dass die an diesem Ovarium hervorkeimenden Eier, nach Erreichung eines gewissen Grades von Reife, zuletzt verkümmern und eingehen¹⁰⁾.

9) Beiträge zur morpholog. und histolog. Entwicklung der Harn- und Geschlechtswerkzeuge der nackten Amphibien. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. Bd. 4. p. 159.

10) In morphologischer Beziehung ist es interessant, dass das Ovarium bei den genannten Krötenarten als ein ganz selbstständiges, mit dem Hoden in keiner weitern organischen Verbindung stehendes Organ auftritt, während die Samendrüse von Phalangium, namentlich *Ph. opilio*, ganz den Charakter einer Zwitterdrüse an sich trägt.

landeskulturdirekt
Erklärung der Abbildung

Taf. III. Fig. A.

Der männliche Geschlechtsapparat der im Texte erwähnten zweiten Phalangiumspecies, ohne die accessorischen Drüsen. Die ihn zusammensetzenden Theile sind aus ihrer natürlichen Lage gebracht, um deren Zusammenhang zu veranschaulichen.

- a. Der Hode.
- b, b. Vasa efferentia.
- c. Die Verknäuelung des Vas deferens.
- d. Die erweiterte Portion des V. deferens.
- e. Ruthenscheide mit inliegender Ruthe f.
- g, g. Retractoren der Ruthe.

Bonn, den 20. October 1864.

Fig. 1.

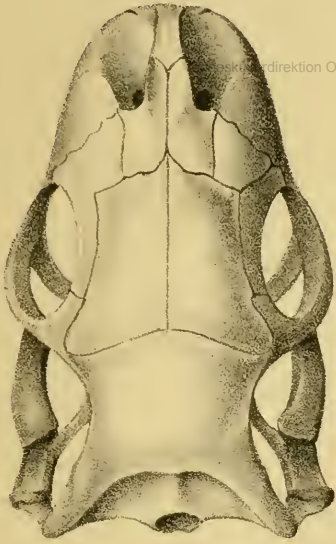


Fig. 2.



Fig. A.

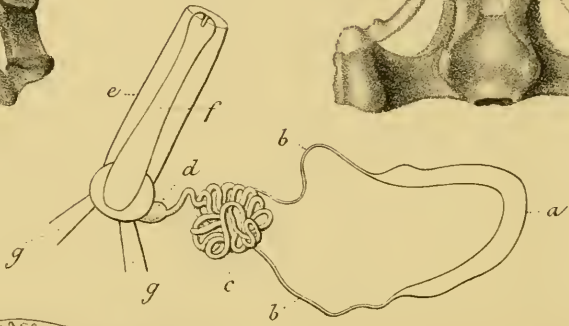
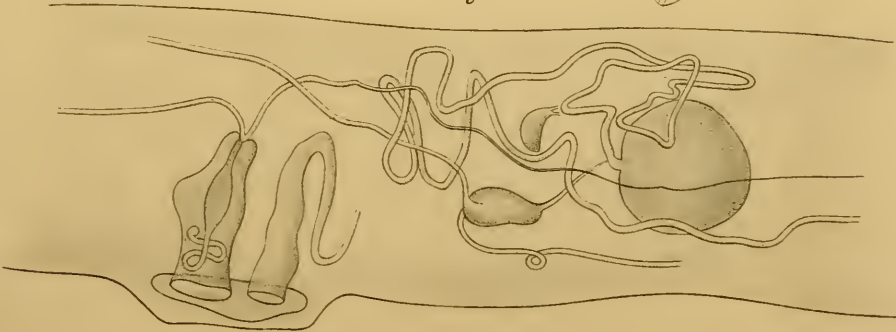


Fig. a.



Fig. b.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [31-1](#)

Autor(en)/Author(s): Krohn August David

Artikel/Article: [Zur nähern Kenntnis der männlichen Zeugungsorgane von Phalangium. 41-48](#)