

Ueber den weiblichen Geschlechtsapparat des *Echinorhynchus Gigas* Rud.

Ein Beitrag zur Anatomie der Acanthocephalen.

Von

Dr. Angelo Andres.

Mit Tafel XXXI.

Brevis esse laboro
Horat.

Die folgenden Untersuchungen wurden im zoologischen Institut der Universität Leipzig während des Wintersemesters 1875—76 angestellt. Es gereicht mir zu grosser Genugthuung dem Herrn Geheimrathe Professor RUDOLPH LEUCKART die dankbaren Gefühle eines Schülers auszudrücken.

Der weibliche Geschlechtsapparat des Riesenkratzers besteht, wie bei den anderen Acanthocephalen, aus einem vom Grunde des Receptaculum proboscidis abgehenden und in der Körperachse nach hinten zu verlaufenden Ligamentum suspensorium (Fig. 1, 2, 3 *L*), welches mit seinem letzten Theile sich zu Uterusglocke (Fig. 1, 2, 3 *T*), Uterus (Fig. 1, 2, 3 *U*) und Scheide (Fig. 1, 2, 3 *V*) differenzirt. Diese einzelnen Strecken bieten folgenden feineren Bau:

Ligamentum suspensorium (Fig. 1, 2, 3 *L*). — Dieses Ligamentum, welches dem Anschein nach vom Grunde der Rüsselscheide seinen Ursprung nimmt, in der That aber nur aus den fortgesetzten Fasern des in der Rüsselscheide enthaltenen Retractor proboscidis besteht, tritt in Gestalt eines mittleren Blattes auf, das sich mit seinen seitlichen Rändern mit den ebenfalls seitlichen Rändern zweier anderen (resp. dorsal und ventral gelegenen) Blätter verbindet, so dass zwei longitudinale mit einer gemeinschaftlichen Wand ausgestatteten Säcke entstehen. Dieser Anschauung nach ist

es klar, dass das mittlere oder gemeinschaftliche Blatt mit dem von R. GREFF¹⁾ bei *E. polymorphus* beschriebenen Ovarium übereinstimmt, ebenso wie die zwei anderen Blätter den zwei Ligamenten desselben Verfassers entsprechen. Die so gebildeten Säcke nehmen die ganze Körperhöhle, bis auf zwei enge, seitliche dreieckig-prismatische Räume ein, welche in Correspondenz der Lateralcanäle verlaufen und vorn die Lemnisci, hinten die scheibenförmigen Anhänge der Glocke enthalten. Sie sind überall (an jenen zwei Räumen ausgenommen) in Berührung mit der Körperwand und von der muskulösen Schicht derselben nur durch das dünne »Neurosarcolemm« SCHNEIDER'S²⁾ getrennt. Der Dorsalsack ist (Fig. 1, 2, 3 *Sd*) Differenzirungen eingegangen und, zum Auswurfs- und Begattungsapparat geworden, öffnet er sich nach aussen, während der ventrale (Fig. 1, 2, 3 *Sv*) unverändert bleibt und blind endigt. Beide Säcke communiciren durch zwei regelmässige Oeffnungen mit einander. Eine davon ist vorn unmittelbar nach dem Abgang des Ligamentum von der Rüsselscheide gelegen; sie erscheint als ein grosser, doch wegen der Dünne der Wände des Ligaments und der störenden Anwesenheit der in dieser Stelle fast zusammengewundenen Lemnisci schwer auffindbarer, nach der Longitudinalachse des Körpers gerichteter Schlitz, welcher von zwei seitlichen, die Verbindungsfortsätze des mittleren Blattes darstellenden, saumförmigen Rändern umgeben ist. Die zweite Oeffnung (Fig. 4 *Cv*) liegt hinten in Correspondenz der Glocke und wird weiter unten näher beschrieben.

Die zwei resp. ventral und dorsal gelegenen Säcke sind vorn am Ursprungspunkt untereinander und mit den vorhin erwähnten Verbindungsfortsätzen des mittleren Blattes zu einem einzigen, faserigen Bündel verschmolzen. Hinten dagegen bleiben sie discret und für sich bestehen um sich theils zur Wand der Glocke zu gestalten, theils blind zur Seite des letzten Ringes der Scheide zu endigen.

Auf dem ganzen Verlauf sind zwischen den Säcken und der Körperwand keine Verbindungsfäden oder Frenula anwesend; einige finden sich in unregelmässiger Weise zwischen Eibehälter und Ventralsack ausgespannt; und ein Verbindungsfaden kommt beständig zwischen dem blinden Grund dieser letzteren und dem hinteren Vaginalringe vor.

Die dünne Membran des Ligamentes ist vollständig structurlos;

¹⁾ TROSCHEL'S Archiv für Naturgesch. 1864, I. Bd.

²⁾ MÜLLER'S Archiv, 1865. pag. 584.

vergebens suchte ich in derselben mittelst geeigneter Reagentien nach einem Faserverlauf, nach Zellenbegrenzung oder Nucleis. Merkwürdig sind die zwei seitlichen, röhrenartigen Linien, welche die optische Projection der Verbindungsstelle der drei Ligamentblätter verursacht. Die Dicke dieser Membran ist im Allgemeinen kaum wahrnehmbar; wird aber in der Nähe der hinteren Communicationsöffnung beträchtlicher. An dieser Stelle und genau an den Seiten dieser Oeffnung treten zwei Nuclei auf.

Uterusglocke (Fig. 1, 2, 3 *T*). Diese ist bei den Riesenkratzern ein längliches annähernd glockenförmiges Organ, welches nach dem Alter, dem Contractionszustande u. s. w. Verschiedenheiten darbietet, und durch zwei scheibenförmige, gestielte, an beiden Seiten des vorderen Randes angebrachte Polster (Fig. 1, 2, 3 *F*¹⁾ oder Flocken, wie ich sie lieber nennen würde. gekennzeichnet ist. Der Rand der Glocke ist durch die hier bestehende beträchtliche Verdickung des Ligamentes sehr deutlich zu sehen, und nach vorn zu gerichtet. Die Glockenwand ist an der Bauchseite mit dem Ventralsack in directer Beziehung, hat aber an der Rückenseite keinen Zusammenhang. Drei unter einander und mit den Polstern in Communication stehende Canäle rufen auf derselben ein *T*förmiges Gebilde hervor: an beiden Seiten gestaltet sie sich innerlich zu zwei zelligen, mit ansehnlicher Protoplasmamasse, und deutlichem ein- oder vielkernigen Nucleus ausgestatteten Wülsten, — und äusserlich zu zwei etwas nach hinten gelegenen, einen vereinzelt Kern tragenden Taschen (Fig. 1, 2, 3 *B*).

Die scheibenförmigen Polster oder Flocken (Fig. 1, 2, 3 *F*) bestehen aus der bi- oder trichotomischen Verästelung einer am Stiele einzigen, an den ersten Aesten mit drei grossen Nucleis versehenen, und in Folge dessen als dreizellig aufzufassenden Masse (Fig. 6 *A*). Die letzten Verästelungen sind kurze dicke Cylinder (Fig. 6 *B*), welche im Inneren ein aus winzigen bald continuirlichen, bald unterbrochenen Fettstreifen oder Canälchen (?) zusammengesetztes Bündel sehen lassen: die Canälchen (?) münden als Reihe kleiner, stark das Licht brechender Körper gegen die Cylinderspitze auf einer querverlaufenden Linie aus. Oft ist nur diese Linie sichtbar, nicht mehr die Fettstreifen oder Canälchen (?); manchmal ist auch jene verschwunden und dann endigt die Cylinderspitze mit einer Art von feinen, divergirenden, leicht abreissbaren Haaren (Fig. 6, *C*). Streifen oder

¹⁾ LEUCKART, Die menschl. Parasiten, II. Bd.

Canälchen zwischen der querlaufenden Linie und der Cylinderspitze sah ich durchaus niemals. Die vorhin erwähnten Canäle des T förmigen Gebildes (Fig. 1, 2, 3 *F'* *F''*) sind hohl und communiciren unter einander; ihre Höhlung steht vorn in Fortsetzung mit den Verästelungen der Flocken (Fig. 2', α *F'*) und endigt hinten blind mit dem mittleren Stiel zwischen der dorsalen Glockenwand und den darin enthaltenen grossen Zellen (Fig. 4 *F''*); dieses T förmige Gebilde erweckt die Idee eines Systems von Ausführgängen der Flocken: aber wo die letzte Mündung ist, vermag ich nicht zu sagen. Der mittlere Ast oder Stiel hat zuweilen einen Kern.

Die seitlichen Taschen (Fig. 1, 2, 3 *B*) besitzen bei Ech. Gigas eine sowohl relativ wie absolut beträchtliche Grösse. Ich glaube, dass sie mehr als ein momentanes Reservoir für die Eier, wie es für die anderen Echinorhynchen behauptet wird, eine besondere Einrichtung seien, um dieselben nach dem Uterusmund zu treiben. Jede Tasche besteht aus einer Zelle, deren Kern immer deutlich sichtbar ist.

Hinter den Taschen schnürt sich die Glocke zu einer Art Hals ein; — hier ist ihre ventrale Oeffnung (Fig. 3) zu sehen, welche in den ventralen Sack führt; sie ist kahnförmig, quergestellt und von dicken Rändern begrenzt, die, wie gesagt, an ihren Winkeln zwei deutliche Kerne zeigen.

Im Inneren der Glocke erhebt sich auf dem Grunde eine rundliche Masse, welche aus vier grossen, dicht aneinander stossenden, um die Longitudinalachse gruppirten, zelligen Wülsten besteht (Fig. 1, 2, 3, 4, *Gd*, *Gm*); diesen fast sich anschliessend und sich auf die hinteren Lippen der ventralen Oeffnung stützend befinden sich hier zwei andere, birnförmige Zellen (*Gv*). Von dieser Masse aus und mit allen sechs Zellen verbunden (aber nicht mit ihnen communicirend) geht ein doppelter, aus zwei Zellen gebildeter und fettige, dunkle Substanz enthaltender Strang (*Gs*) ab, welcher in der Glocke frei nach vorn zu verläuft und sich bald an das mittlere Blatt des Ligamentes anschliesst. Am Anschliessungspunkt schwillt er oft zu einer Blase auf. Die ventrale Zelle desselben ist immer dunkler als die dorsale.

Am Halse der Glocke sind noch vier zellige Wülste zu notiren. Zwei von diesen (Fig. 2, 3, 4 *Tcu*) liegen an der Basis der erwähnten birnförmigen Zellen und in der Dicke der Uteruswand, zwei (Fig. 1, 2, 3 *Gl*) finden sich frei an den Seiten, unterhalb der Taschen.

Der Uterusmund (Fig. 2, Fig. 4) oder die Communicationsöffnung zwischen Glocke und Eibehälter findet sich in diesem Haufen von Zellen, und ist nicht, wie bei den übrigen Echinorhynchen ein einfacher, medianer gerade auslaufender Canal, sondern ein Yförmiger Gang, welcher sich in die Glocke mit zwei, in den Uterus mit einem einzigen Loche öffnet. Von den oben beschriebenen zehn Zellen, welche als fünf symmetrisch angeordnete Paare betrachtet werden können, umgeben fünf auf einer Seite eine der oberen Oeffnungen und die fünf übrigen die andere. Der untere Arm des Y setzt sich frei in der dorsalen Uteruswand fort und mündet nach kurzem Verlauf in den Uterus. Jede der beiden oberen Oeffnungen ist einer Tasche gegenüber gestellt.

Die Glockenwand (Fig. 6 E) besteht aus einer sehr dünnen äusseren Hülle, welcher eine zweite, gut entwickelte, ringsfaserige folgt, und dieser eine dritte, bindegewebige, schwammige, die nach innen zu dichter wird, und eine vierte mit sparsamen Longitudinalfasern ausgestattete Membran bildet. Der histologische Bau der zelligen Wülste wird später besprochen.

Die verwickelte Organisation der Glocke des Riesenkratzers ist nicht leicht auf den bei den übrigen Acanthocephalen allgemein herrschenden Typus zurückführbar. Eigenthümlich sind die scheibenförmigen Quasten oder Flocken, der doppelte Strang und der Yförmige Verlauf des Uterusganges.

Uterus (Fig. 1, 2, 3 U). Der in dem vorderen Theil breite und etwas gebogene, keulenförmige Eibehälter bietet nichts Besonderes dar. Er hat eine äussere, dünne, structurlose Membran; eine zweite, ringfaserige, welche sich leicht in zwei Schichten scheidet und das eigenthümlich gewulstete Aussehen des Uterus verursacht; eine dritte, hyaline, bindegewebige Schicht von ansehnlicher, aber verschiedener Dicke, enthält sparsame Longitudinalfasern, welche nach dem Lumen zu häufiger vorkommen. In dieser dritten Hülle sind die drei der Uteruswand zukommenden Kerne ohne bestimmte Anordnung eingelagert.

Vagina (Fig. 1, 2, 3 V). Diesen Theil setzen drei deutliche Segmente zusammen, welchen sich vorn zwei zellige Wülste zugesellen. Das vordere (Fig. 1—4 Sa) und das mittlere (Sm) Segment sind stark, muskulös, sphincterartig; jedes besteht aus einer Zelle, deren Kern oft sichtbar ist und deren fibrillärer Theil eine ringförmige Röhre darstellt. Das hintere (Sp), wahrscheinlich als Begattungsapparat functionirende Segment ist eine granulirte mit

einem Kern versehene Masse, die derjenigen des Körperintegumentes ähnlich aber nicht mit derselben continuirlich (da eine directe, deutliche, von der benachbarten bindegewebigen Hülle abgehende Scheidewand zwischen beiden existirt) ist und sich nach vorn zwischen Lumen und Sphincteren schiebt, um in die hyaline Membran des Uterus sich fortzusetzen; von dem Lumen ist sie durch eine Schicht deutlicher vom Eibehälter her verlaufender Longitudinalfasern getrennt.

Die Structur der Scheide ist im Wesentlichen dieselbe wie die des Uterus; nur die Fasern der ringfaserigen Hülle verlaufen schräg von links nach rechts in dem ersten, von rechts nach links in dem zweiten Segment und zwischen dieser ringfaserigen und der hyalinen Membran haben sich die Sphincteren eingeschoben.

Dem dritten Segment entsprechend finden sich zwischen Scheide und Körperwand vier grosse Ganglienzellen, welche mit denjenigen von HENLE¹⁾ beim Ech. acus beschriebenen homolog sind.

Zellige Wülste. Ich habe oft diese Benennung gebraucht, zu welcher in der That das besondere Verhalten einiger zelligen Elemente bei Ech. Gigas leitet. Der mehr oder minder deutlichen auf Zellen beziehbaren Gebilde bestehen beim Riesenkratzer dreierlei:

α) einzelne, in den Geweben zerstreute Kerne finden sich 1) an der vorderen Wand der seitlichen Taschen; 2) an beiden Winkeln der ventralen Glockenöffnung; 3) in den scheibenförmigen Flocken; 4) am mittleren Ast des T förmigen Canals der dorsalen Glockenwand; 5) in der hyalinen Hülle des Uterus; 6) in den Segmenten der Scheide:

β) von Protoplasma umgebene und mit starker aber einfacher Hülle versehene Kerne bestehen: 1) als die vier Zellen der runden Masse des Glockengrundes; 2) die zwei birnförmigen Zellen; 3) die zwei Zellen des doppelten Stranges; 4) die zwei freien seitlichen Zellen des Glockenhalses;

γ) mit Protoplasma und einer noch weiter bindegewebig-muskulös differenzirten Umhüllung ausgestattete Kerne: 1) die seitlichen nach innen vorspringenden Wülste der Glockenwand; 2) die zwei Wülste der Uteruswand am Glockenhalse; 3) die zwei Wülste des ersten Segmentes der Scheide.

¹⁾ Zeitschrift für wissensch. Zoologie IX. 1858 (GUIDO WAGENER'S helminth. Bemerkungen).

In Bezug auf die den *Ech. Gigas* betreffende Literatur, führe ich noch Folgendes an. WESTRUMB¹⁾ war der erste, welcher die Structur dieses Helminthen berücksichtigte und eine (allerdings ungenügende) Beschreibung mit Figur des weiblichen Geschlechtsapparates desselben gab. Nach ihm veröffentlichte CLOQUET²⁾ andere bildliche Darstellungen, welche später unverändert von VAN LIDTH³⁾ in seine *Recueil* aufgenommen wurden. In diesen ist zwar die vordere Communicationsöffnung der Säcke, aber kaum die Glocke, der Uterus und die Scheide gezeichnet. SCHNEIDER⁴⁾, ein ausgezeichnete Beobachter, beschäftigte sich nicht mit den Genitalorganen. LEUCKART⁵⁾ endlich widmete diesem Gegenstand eine Beschreibung; da er aber keine Abbildung damit verband und manche Eigenthümlichkeiten unerwähnt liess, so habe ich dieses in vorliegender Arbeit unternommen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXI.

- Fig. 1. Darstellung eines Theiles des Ligamentes mit Glocke, Eibehälter und Scheide vom Rücken gesehen. Vergröss. $\frac{45}{1}$.
- Fig. 2. Idem von der linken Seite. Vergr. $\frac{45}{1}$.
- Fig. 2'. Querschnitte $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta$, welche den mit den gleichen Buchstaben bezeichneten Linien in voriger Figur entsprechen. Vergr. $\frac{45}{1}$.
- Fig. 3. Theil des Ligaments mit Glocke, Eibehälter und Scheide vom Bauche, die drei letzten Gebilde sind durch den durchsichtigen Ventralsack gesehen. Vergröss. $\frac{45}{1}$.
- Fig. 4. Rechte Hälfte eines mittleren Sagittalschnittes durch den sechszelligen Körper, die Glockenöffnung und den Uteruseanal. Vergr.
- Fig. 5. Rechte Hälfte eines mittleren Sagittalschnittes durch die Scheide. Vergr.

¹⁾ AUG. HENR. LUDOV. WESTRUMB. *De Helminthibus acanthocephalis, Hannoverae* 1821.

²⁾ Prof. JULES CLOQUET. *Anatomie des Vers intestinaux, Paris* 1824.

³⁾ VAN LIDTH DE JEUDE. *Recueil de figures des Vers intestinaux, Leide* 1829.

⁴⁾ A. SCHNEIDER. Ueber den Bau der *Acanthoceph.* MÜLLER's Archiv 1868. Derselbe: Ueber die Entwickelung von *Ech. Gigas*. Sitzungsberichte der Oberhess. Gesellsch. 1871.

⁵⁾ R. LEUCKART. *Die menschl. Parasiten, Leipzig* 1876.



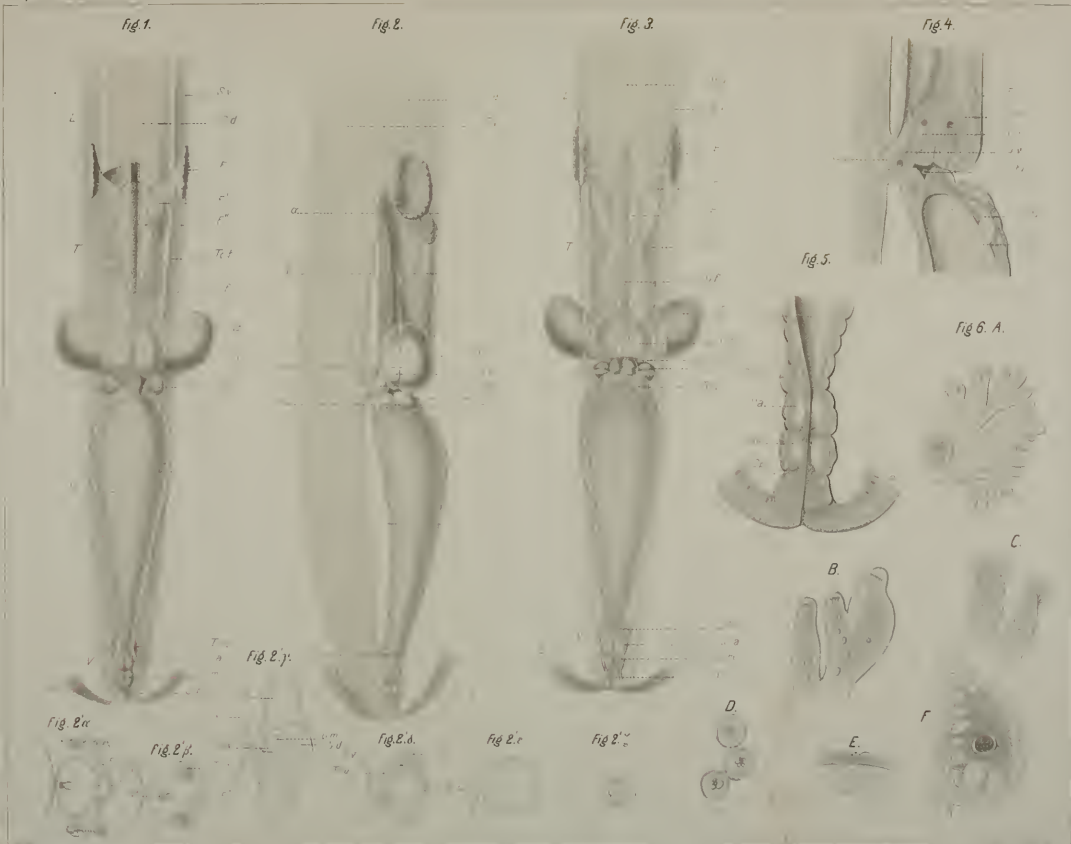


Fig. 6. *A*: Einige Aeste der scheibenförmigen Flocken; Vergröss. $\frac{400}{1}$. —
B: Letzte Verästelungen derselben; $\frac{630}{1}$. — *C*: Id . . . (in anormalem Zustand?) . . . $\frac{630}{1}$. — *D*: Querschnitte der letzten Verästelungen; $\frac{630}{1}$. — *E*: Querschnitt der Glockenwand; $\frac{630}{1}$. — *F*: Zelliger Wulst der Glockenwand; $\frac{630}{1}$. —

Die Buchstaben bedeuten für alle Figuren dasselbe; nämlich:

- L* Ligament (Ligamentum suspensorium).
- Sd* Dorsalsack (Saccus dorsalis).
- Sv* Ventralsack (Saccus ventralis).
- T* Glocke (Tuba).
- F* Scheibenförmige Flocken (Flocci disciformes).
- F'* Anhänge derselben (?).
- F''* Anhänge derselben (?).
- Tct* Wülste der Glocke.
- Gf* Doppelter Strang (Glandulae filamenti).
- Gd* Dorsale Zellen am Glockengrunde (Glandulae dorsales).
- Gm* Mittlere - - - - - (Glandulae mediae).
- Gv* Ventrale - - - - - (Glandulae ventrales).
- Gl* Seitliche - , freies Paar am Glockenhalse (Glandulae laterales).
- B* Lateraltaschen der Glocke (Bursae tubae).
- Cv* Glockenöffnung (Canalis ventralis).
- Ctu* Uterusöffnung (Canalis tubae ad uterum).
- Ctus* - linker Ast (Canalis tubae ad uterum superior).
- Ctui* - mittlerer Ast (Canalis tubae ad uterum inferior).
- U* Eibehälter (Uterus).
- Tcu* Wülste des Eibehälters.
- V* Scheide (Vagina).
- Tcv* Wülste der Scheide.
- Sa* Segmentum vaginae anterior.
- Sm* - - - - - medium.
- Sp* - - - - - posterius.
- P* Körperwand (Paries corporis).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Andres Angelo

Artikel/Article: [Ueber den weiblichen Geschlechtsapparat des Echinorhynchus Gigas Rud. 583-591](#)