

diese Art ist. Neben ihr kommt in den Tiefen der Ozeane mindestens noch eine — *E. fowleri* n. sp. — vor, die ihr nahe steht, sich jedoch durch mehrere prägnante Merkmale von ihr unterscheidet. Fowler (1, S. 77) hat sie bereits gesehen, da ihm jedoch nur wenige Individuen zu Gebote standen, vorläufig als Varietät der *hamata* angeführt. Ich habe die Art nach dem Material aus der Irischen See (s. o. S. 790) genauer untersuchen können und werde an anderer Stelle ausführlich darauf zurückkommen.

### Literatur.

- 1) Fowler, G. H., Biscayan Plankton, collected during a cruise of H.M.S. Research, 1900. Part. III. The Chaetognatha. Tr. Linn. Soc. London, Ser. 2, Zoology, Vol. 10; 1905.
- 2) — The Chaetognatha of the Siboga-Expedition etc. Siboga Expeditie 21. Leiden 1906.
- 3) — Chaetognathina: National Antarctic Expedition 1901—1904, Natural History, Vol. 3. London 1907.
- 4) d'Orbigny, A., Voyage dans l'Amérique méridionale exécuté dans le cours des années 1826—1833. Vol. 5, Part. 3. Paris 1835—1843.
- 5) Ritter-Záhony, R. v., Chaetognathen in: Zoolog. Ergebn. Exp. S. M. S. Pola in das östliche Mittelmeer 1890—94. Denk. Ak. Wien, Bd. 84; 1909; Separate 1908.
- 6) — Chaetognathen in: Zoolog. Ergebn. Exp. S. M. S. Pola in das Rote Meer 1895—98. Ibid. Bd. 84; 1909.
- 7) Steinhaus, O., Die Verbreitung der Chaetognathen im Südatlantischen und Indischen Ozean. Inaug. Diss. Kiel 1896.

## 6. Über den Bau der Stigmen von *Dytiscus marginalis* L.

Von Willy Alt.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 10. Juli 1909.

Veranlaßt durch die soeben veröffentlichte Arbeit von Dr. Solowio<sup>1</sup> möchte ich kurz die hauptsächlichsten Resultate mitteilen, die sich bei meinen am Tracheensystem von *Dytiscus marginalis* vorgenommenen und auf den Bau der Stigmen ausgedehnten Untersuchungen ergaben. Am Schluß der Mitteilung von Solowio finden sich einige Notizen über den gleichen Gegenstand, und ich möchte nicht versäumen schon jetzt einige Ergänzungen und Berichtigungen zu geben, da meine Bearbeitung der Stigmen des Käfers ziemlich abgeschlossen vorliegt. Ausführlich gedenke ich darüber an anderer Stelle zu berichten.

Aus den von mir angestellten Untersuchungen geht hervor, daß die 3 Typen von Stigmen, die Krancher<sup>2</sup> bei *Dytiscus marginalis* be-

<sup>1</sup> Dr. Solowio, Zum Bau des Verschlußapparates der Stigmen bei den Insekten. Diese Zeitschrift Bd. 34. Nr. 24/25. S. 705, 1909.

<sup>2</sup> O. Krancher, Der Bau der Stigmen bei den Insekten. 1881. Zeitschr. f. wiss. Zool. 35. Bd.

schreibt, nicht zu halten sind. Auch ich möchte übrigens 3 Typen unterscheiden, die sich jedoch mit den Typen Kranchers nicht vereinigen lassen; es sind dies, wie ich schon in einer knappen Notiz, anschließend an meine Demonstration bei Gelegenheit der 19. Jahresversammlung der Deutschen zoologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M., erwähnen konnte, die folgenden:

- 1) die 8 Paare abdominaler Stigmen,
- 2) das erste thoracale Stigmenpaar,
- 3) das zweite thoracale Stigmenpaar.

#### 1. Die abdominalen Stigmen.

Was mich dazu veranlaßt, sämtliche 8 Paare abdominaler Stigmen unter eine Gruppe zu bringen, ist die Tatsache, daß sie in ihrer Morphologie und in dem Bau ihres Verschlussesmechanismus vollkommene Übereinstimmung zeigen. Größenunterschiede, wie sie Krancher in seinen beiden letzten Gruppen als Characteristica hinstellt, sind wohl nicht dazu geeignet, eine scharfe Trennung gleichgebauter Organe als berechtigt erscheinen zu lassen. Ich möchte das um so schärfer betonen, als Solowiow die Krancherschen Typen, wie er sagt, bestätigen konnte.

Bei den Abdominalstigmen zeigt das mit seinem Rande etwas überhängende, deutlich entwickelte Peritrem eine zierliche Felderung (Fig. 1 p), die von feinen Leistchen herrührt, welche sich auf ihm erheben. Am inneren Rande des Peritrems stehen die dem Stigma das charakteristische Aussehen verleihenden Haare. Diese zierlichen Haargebilde sind teils verzweigt, teils unverzweigt und ihrerseits wieder mit feinen Härchen büschelförmig besetzt. Sie bilden so einen feinen Reusenapparat zum Schutz gegen eindringende Fremdkörper und Staubteilchen. Die Haare der vorderen Seite aller abdominalen Stigmen sind durchweg länger, als die der hinteren Seite. Die Grenzen der freiragenden, etwas in die Höhe gerichteten Haare lassen bei oberflächlicher Betrachtung einen feinen Spalt frei, der infolge der längeren Haare der vorderen Seite nach hinten ausbiegt (Fig. 1). Ich möchte hier nicht zu erwähnen versäumen, daß die Stigmen dieses Typus allesamt eine etwa elliptische Form aufweisen.

Der innere Rand des Peritrems setzt sich in das Körperinnere fort als Stigmengrube<sup>3</sup>. Ein Schnitt (Fig. 2) kann diese Verhältnisse erläutern. An dem inneren Rande der Stigmengrube setzt dann die Trachee an. Nach dem Vorgang von Landois<sup>4</sup> unterscheiden wir an dem Ver-

<sup>3</sup> Name von Verhoeff (Beitr. zur vergl. Morph. des Abdomens der Coccinelliden). Arch. f. Naturg. 1895.

<sup>4</sup> Landois u. Thelen, Der Stigmenverschluß bei den Insekten. Zeitschr. f. wiss. Zool. XVII. Bd. 1867.

schlußapparat folgende Teile: den Verschußkegel (*vk*), ein stark chitiniertes umfangreiches Gebilde, das schon bei geringer Vergrößerung am hinteren Rande des Stigmas, der Mediane genähert, zu erkennen ist. Fig. 2 stellt einen Schnitt dar durch die größte Ausdehnung des Verschußkegels. Ein Blick auf die Figur läßt uns den Verschußkegel als eine Falte der Stigmengrube auffassen. Die Basis des ungefähr dreieckig gestalteten Verschußkegels setzt sich in eine nicht minder stark chitinierte Leiste fort (Fig. 3), den Verschußhebel (*vh*), der seinerseits in der Mitte des Verschußbügels angreift. Der Verschuß-

Fig. 1.

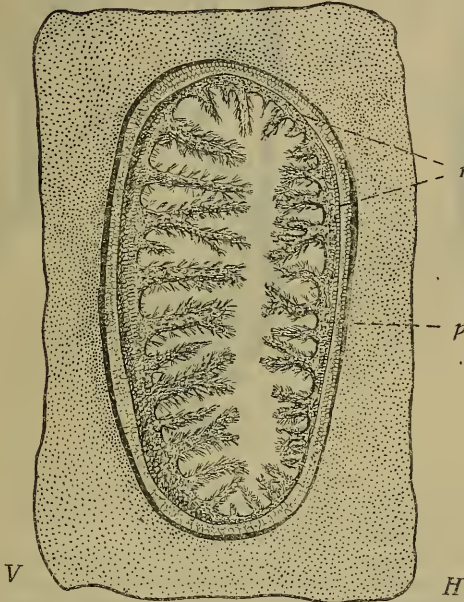


Fig. 2.

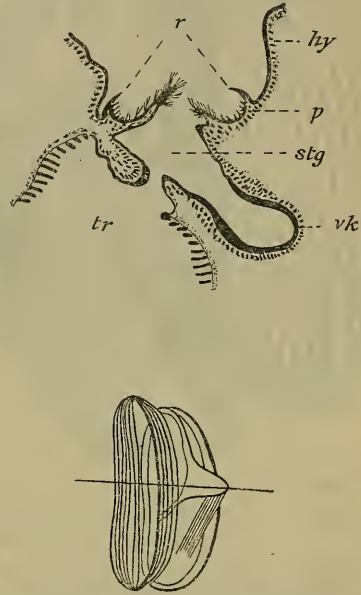


Fig. 1. Abdominales Stigma, von oben gesehen. *V*, vordere Seite; *H*, hintere Seite des Stigmas; *p*, Peritrem; *r*, überhängender Rand des Peritremis.

Fig. 2. Schnitt durch ein abdominales Stigma. Das beigegebene Schema zeigt die Lage des Schnittes. *p*, Peritrem; *r*, sein überhängender Rand; *vk*, Verschußkegel; *stg*, Stigmengrube; *tr*, Trachee; *hy*, Hypodermis.

bügel (*vbl*) ist eine Leiste, unmittelbar am Eingange zur Trachee gelegen, und er umspannt die Tracheenmündung zur Hälfte. Das Verschußband (*vb*) bildet die Fortsetzung des Verschußkegels nach der andern Seite; es ist elastisch und stellt die Gegenkraft dar zum Verschußmuskel. Der Verschußmuskel (*vm*) inseriert am spitzen, freien Ende des Verschußkegels und nimmt seinen Ursprung an der Stigmengrube. Solowjow gibt als Ursprungsstelle des Muskels »das Ende des ovalen Umrisses des Stigmas« an, also wohl das Peritrema. Nach



Krancher setzt der Muskel an der Trachee an, was schon aus rein mechanischen Gründen undenkbar erscheint.

Die Wirkung des Muskels ist zu denken, wie folgt: bei Kontraktion wird der Verschlusskegel der Stigmenhöhle genähert, der Verschlusshebel drückt das Verschlussband vor sich her nach der gegenüber-

Fig. 3.

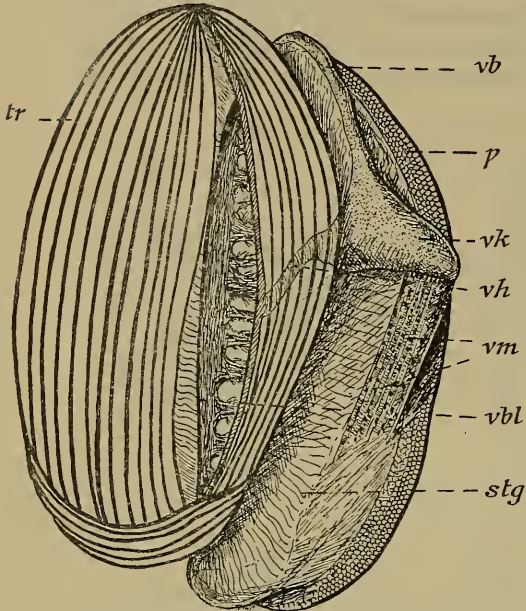


Fig. 4.

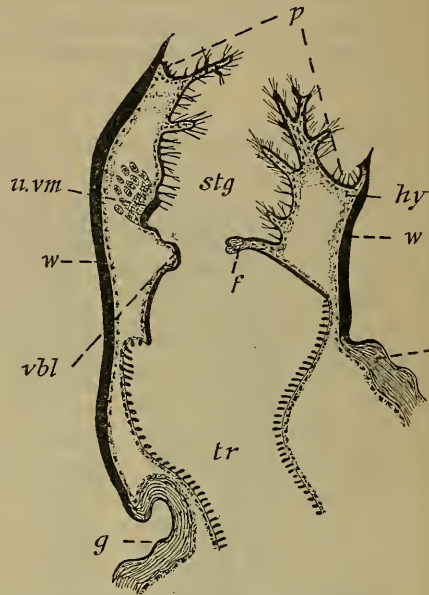


Fig. 3. Verschlussapparat eines abdominalen Stigmas. *p*, Peritrem; *vk*, Verschlusskegel; *vh*, Verschlusshebel; *vbl*, Verschlussbügel; *vm*, Verschlussmuskel; *vb*, Verschlussband; *stg*, Wandung der Stigmengrube; *tr*, Trachee.

Fig. 4. Schnitt durch das erste thoracale Stigma. *p*, Peritrem; *stg*, Stigmengrube; *w*, äußere Wandung; *g*, Gelenkfalte zwischen Pro- und Mesothorax; *u.vm*, Ursprung des Verschlussmuskels; *vbl*, Verschlussbügel; *tr*, Trachee; *hy*, Hypodermis; *f*, vorspringende Falte.

liegenden, sich etwas vorwölbenden Wand der Stigmengrube und quetscht so den Eingang zur Trachee zu.

## 2. Das erste thoracale Stigmenpaar.

In der oben erwähnten Notiz in den Verhandlungen der deutschen zoologischen Gesellschaft verglich ich die beiden ersten thoracalen Stigmen mit Schornsteinen, die seitlich aus der Verbindungshaut von Pro- und Mesothorax hervorstehen. Die äußere Wandung (*w*) des Stigmas ist stark chitinisiert und umgibt wie ein Mantel das ganze Gebilde. Am oberen Rande schlägt sie sich nach innen um und bildet ein deutliches Peritrem (*p*), das im wesentlichen denselben Bau zeigt, wie das der abdominalen Stigmen. Der untere Rand des Stigmas geht über

in die häutige Verbindungsfalte (*g*) von Pro- und Mesothorax. Die Stigmengrube (*stg*) zeigt hier eine weit größere Ausdehnung im Vergleich zum abdominalen Typus. Die Chitinhaare, welche auch denen der abdominalen Stigmen gleichen, sind hier nicht nur am Rande des Peritremis verteilt, sondern rücken eine Strecke weit in die Stigmenhöhle ein. Alle diese Verhältnisse sind aus dem Schnittbild (Fig. 4) zu erkennen. An einer Stelle ist das Peritrem scheinbar unterbrochen durch einen wenig stark chitinierten Wulst (*sk*), welcher Sinnesorgane trägt. Scheinbar, sage ich, denn das Peritrem rückt an dieser Stelle weiter nach innen.

Der Sinneshügel und der Verschlußapparat liegen beide von der Mediane des Körpers abgewandt nach außen. Von einem eigentlichen

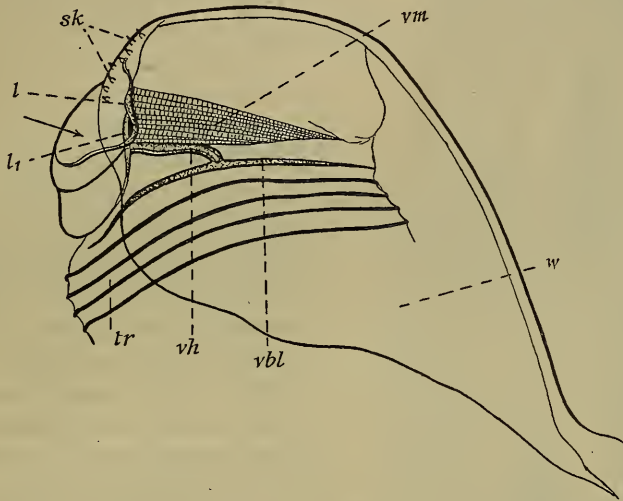


Fig. 5. 1. thoracales Stigma, von der Seite gesehen. Der Pfeil bezeichnet den Eingang zur Stigmengrube. *w*, äußere Wandung (durchscheinend gedacht); *vh*, Verschlußhebel; *vbl*, Verschlußbügel; *vm*, Verschlußmuskel; *tr*, Trachee; *l*, vordere Leiste (Ansatz des Muskels); *l*<sub>1</sub>, hintere Leiste (Drehachse des Verschlußapparates); *sk*, Sinneshügel mit Sinneskegeln.

Verschlußkegel können wir bei diesem zweiten Typus wohl kaum sprechen. Die Chitinteile des Verschlußapparates sind rechtwinkelig gebogen. Die Drehachse liegt in der Spitze des rechten Winkels. Der eine Schenkel des rechten Winkels stellt den Verschlußhebel (*vh*) dar, der sich mit dem Verschlußbügel (*vbl*) verbindet; das Ende des andern Schenkels ist durch eine chitinine Leiste gekennzeichnet (*l*), an der der Verschlußmuskel (*vm*) inseriert. Seinen Ursprung nimmt der Muskel am Peritrem. Die Ursprungsstelle ist auf dem Schnittbild (Fig. 4) getroffen.

Durch die Kontraktion des Muskels schlägt der Verschlußhebel nach der Höhlung der Stigmengrube zu aus, und der Verschlußbügel legt sich an die vorspringende Falte der gegenüberliegenden Seite an (Fig. 4 f).

### 3. Das zweite thoracale Stigmenpaar

zeigt einen im Vergleich zu den beiden beschriebenen Typen völlig fremdenden Habitus. Ein Blick auf Fig. 6 wird diesen Satz rechtfertigen. Hatten wir es bei diesen mit einem Quetschverschluß zu tun,

so haben wir hier einen typischen Lippenverschluß vor uns, wie er von Krancher bei den Thoracalstigmen von *Musca domestica* beschrieben und abgebildet wird<sup>5</sup>.

Das Stigma hat etwa die Form eines langgezogenen Ovals; die beiden spitzen Pole sind von 2 Kappen überwölbt, deren untere stark chitiniert ist. Zwischen diesen beiden Kappen erstrecken sich die wulstförmigen Lippen als zweizarte, durchscheinende Chitinfalten. Von einem Peritrem kann wohl hier kaum die Rede sein. Die untere Kappe findet ihren oberen Abschluß durch eine hufeisenförmige Chitinspange (*sp*), die mit ihren beiden Schenkeln den Lippen auf-

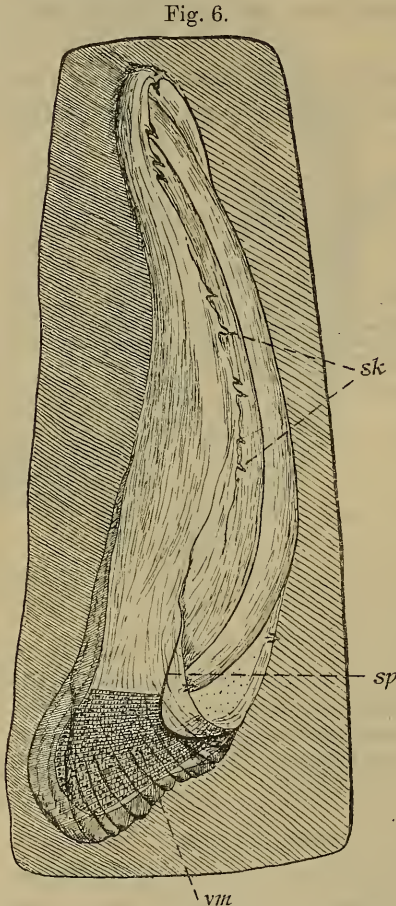
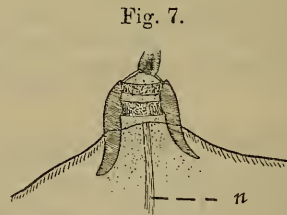


Fig. 6. Das zweite thoracale Stigma, von der Seite gesehen. *vm*, Verschlußmuskel; *sp*, hufeisenförmige Spange; *sk*, Sinnesorgane.

Fig. 7. Ein Sinneskegel des zweiten thoracalen Stigmas. *n*, Nerv.



liegt. Der Verschlußmuskel (*vm*) spannt sich zwischen dieser hufeisenförmigen Spange und der stark chitinierten Leiste an der Basis der

<sup>5</sup> O. Krancher, a. a. O.



Kappe aus. Bei seiner Kontraktion zieht der Muskel die Spange nach unten, die Lippen sind gezwungen, diese Bewegung mitzumachen, ihre freien Ränder nähern sich und der Spalt zwischen ihnen wird geschlossen.

Auch auf diesem Stigma finden sich Sinnesorgane verteilt, die in ihrem Bau und ihrer Größe mit denen des ersten thoracalen Stigmas übereinstimmen (Fig. 7). Sie gleichen sehr den von Nagel<sup>6</sup> als Geruchsorgane angesprochenen Sinneskegeln an den Tastern von *Dytiscus*. Über ihre Funktion möchte ich mich nicht bestimmt äußern, doch nur der Vermutung Ausdruck geben, daß wir es vielleicht mit Geruchsorganen zu tun haben, wofür ja ihre Lage und ihr Bau zu sprechen scheinen.

## 7. Zur Kenntnis der Copepodenfauna von Deutsch-Kamerun.

Von Dr. V. Brehm, Elbogen in Böhmen.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 12. Juli 1909.

### I.

Vor einiger Zeit gelang es Herrn van Douwe, München, aus Kamerun Süßwasserproben zu erhalten, die in der Absicht gewonnen wurden, unsre Kenntnisse der Entomotrakenfauna Westafrikas zu erweitern. Leider war das gesammelte Material außerordentlich arm an Organismen. Bislang konnte ich nur ein Exemplar eines Harpacticiden und in einer — übrigens Brackwasser haltenden — Tube einige noch nicht bestimmte Exemplare eines Centropagiden, ferner 2 Cyclopen nachweisen, die in mehreren Proben sich vorfinden. Der eine, seltenere *Cyclops* ist *C. prasinus*, eine Art, die zu den verbreitetsten Cyclopen Afrikas gehört. Die zweite, besonders in den bei Duala gesammelten Wasserproben häufige Art gehört zu dem Formenkreis, den wir als *C. serrulatus* zu bezeichnen gewohnt sind. Wenn ich im folgenden genauer auf diesen *Cyclops* eingehe, so geschieht dies mit Rücksicht auf die eben erschienene Bearbeitung der Copepoden der 3. Tanganyika-Expedition. G. O. Sars, dem die Bearbeitung dieses Materiales anvertraut war, beschreibt nicht weniger als sieben neue Cyclopen, die alle dem Verwandtschaftskreis des *Cyclops serrulatus* angehören, aber mehrfach Eigentümlichkeiten zeigen, die in Europa an den *serrulatus*-Arten nicht beobachtet werden. So lag es nahe, die Tiere aus Ostafrika mit denen aus Kamerun zu vergleichen. Dabei zeigte sich, daß die mir vorliegenden Tiere der Species *C. euacanthus* G. O. Sars aus dem Lofu-river beim Tanganyikasee am nächsten stehen, jedoch keineswegs mit ihm identisch sind, so daß ich die Art aus Kamerun hier als neu einführe und nach unserm bekannten Copepodenkenner Herrn C. van Douwe *Cyclops van douwii* benenne.

<sup>6</sup> Nagel, Vergl. physiol. Unters. über den Geruchs- u. Geschmackssinn. Bibl. Zool. Heft 18. 1894.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [34](#)

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

Artikel/Article: [Über den Bau der Stigmen von \*Dytiscus marginaiis\* L 793-799](#)