

rechts, 0,9 mm von links, der Uterus an seinem vordersten Ende 0,6 mm von rechts, 1,2 mm von links.

Meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. M. Braun und Herrn Privatdozenten Dr. Lühe, denen ich die Anregung zu meiner Arbeit verdanke, erlaube ich mir, an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen für die Hilfe, die sie mir haben zuteil werden lassen.

### Literaturverzeichnis.

- Looss, A., 1894. Die Distomen unsrer Fische und Frösche. Bibliotheca zoologica Heft 16.
- Mühling, P., 1896. Beiträge zur Kenntnis der Trematoden. Arch. für Naturgesch. 62. Jhrg. I. Bd. S. 243—276.
- Kowalewski, M., 1898. Studya helmintologiczne V. Przyczynek do blizszej znajomosci kilku przynz (Helminthologische Studien V. Beitrag zur Kenntnis einiger Trematoden.) Franz. Résumé in: Sitzungsber. d. math.-naturw. Section d. Akad. d. Wiss. Krakau 1898. Vol. 35. S. 106—164. (Polnisch, im Auszug französisch in: Anzeiger der Akad. der Wiss. Krakau, Februar 1898. S. 69—77.)
- Jacoby, S., 1899. Beiträge zur Kenntnis einiger Distomen. 80. (Inaug.-Diss.) Königsberg i. Pr.
- Cohn, L., 1902. Mittheilungen über Trematoden. Zool. Anz. XXV. Bd. S. 712—718.
- Anglas et Ribaucourt, 1902. Étude anatomique et histologique du *Distomum lanceolatum*. Ann. d. Sc. nat. T. XV. p. 313—354.
- Stossich, M., 1902. Sopra una nuova specie delle Allegreadiinae. Arch. de Parasit.

## 5. Die antennalen Sinnesorgane von *Tryxalis*.

Von cand. phil. Ernst Röhler.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Jena.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 1. August. 1904.

Als ich nach einem geeigneten Objekt zum Studium der antennalen Sinnesorgane der Insekten, speziell der Orthopteren, suchte, erhielt ich aus Istrien gut konservierte Exemplare der Heuschreckenart *Tryxalis nasuta* L., welche bekanntlich sehr große und eigenartige Antennen besitzt. Es gelang mir, an diesem Acridier die von Hauser (1880)<sup>1</sup> und vom Rath (1888)<sup>2</sup> für andre Orthopteren gemachten Angaben zu bestätigen und einige neue Beobachtungen hinzuzufügen. Insbesondere achtete ich genauer auf die Unterschiede, welche die Antennen der beiden Geschlechter in bezug auf die Sinnesorgane darbieten.

Die Antenne von *Tryxalis* besteht beim ♂ wie beim ♀ aus

<sup>1</sup> Hauser, Physiologische und histologische Untersuchungen über die Geruchsorgane der Insekten. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 34. 1880.

<sup>2</sup> O. vom Rath, Über die Hautsinnesorgane der Insekten. Ebenda Bd. 46. 1888.

17 Gliedern. Die beiden Wurzelglieder sind klein und offenbar von untergeordneter Bedeutung für die Sinnesfunktion des Fühlers. Das dritte Glied ist bedeutend größer, und von da an ist die Antenne nach der Spitze zu allmählich verschmälert. Da der Querschnitt der Antenne die Form eines spitzwinkligen Dreiecks hat, kann man die Gestalt der Antenne als säbelförmig bezeichnen, zumal sie auch etwas gebogen ist. Die Länge beträgt 12—17 mm, die größte Breite etwa 1—1,5 mm. Von den auf den Fühlern stehenden Haargebilden kön-

Fig. 1.

Fig. 2.

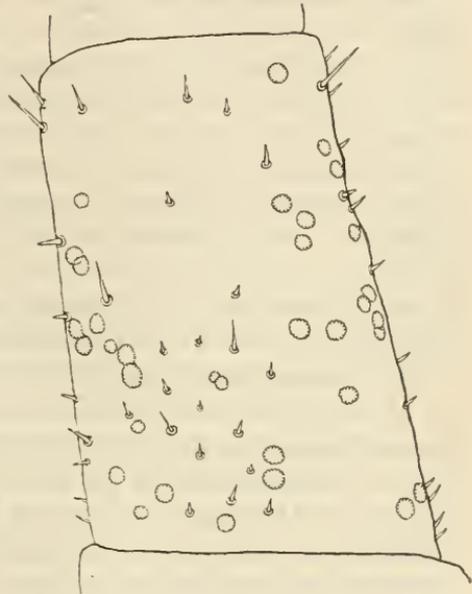
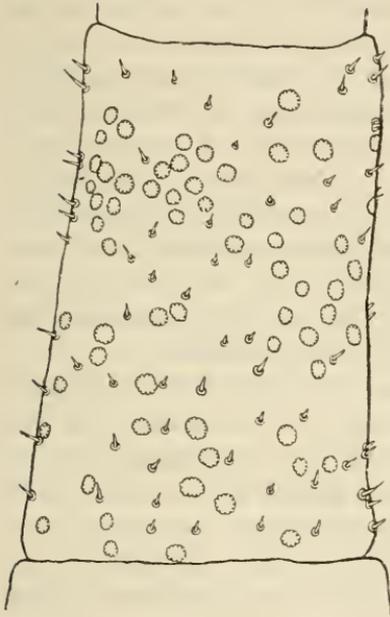
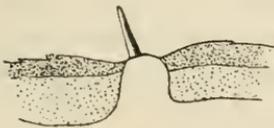


Fig. 3.

Fig. 4.



nen wir 3 Typen unterscheiden: 1) in Gruben stehende Sinneskegel; 2) einfache, auf der Fläche stehende kurze Haare und 3) auf der Fläche stehende Borsten. Dieselben Sinnesorgane finden sich auch bei den andern Gattungen der Heuschrecken, jedoch nach meinen bisherigen Beobachtungen nie in so großer Anzahl.

Die Grubenkegel (*Sensilla coeloconica* nach der Bezeichnung von Schenk<sup>3</sup>) zeigen histologisch, und wie wir später sehen werden, auch

<sup>3</sup> Schenk, Otto, Die antennalen Hautsinnesorgane einiger Lepidopteren und Hymenopteren usw. Zool. Jahrb. Anat. Abt. Bd. 17. Heft 3. 1903.

biologisch interessante Eigenschaften. Auf Schnitten sieht man, daß das Chitin der Antennenoberfläche eingesenkt ist und eine kleine, fast kugelförmige Grube bildet (Fig. 4). Schutzhaare, die den Eingang der Gruben gegen Fremdkörper schützen, habe ich nie beobachtet; ebenso habe ich eine Deckplatte oder Membran nicht finden können, wie sie Hauser zeichnet, und bin überzeugt, daß die Gruben oben geöffnet sind. Die Grubenwandung ist mit Chitinrippen versteift, so daß der obere Grubenrand gekerbt erscheint (Fig. 1 u. 2). Auf dem etwas erhöhten Boden der Grube sitzt ein durchsichtiger feiner Kegel, der die Grubenöffnung nicht ganz erreicht (Fig. 4); in das Innere des Kegels tritt der Terminalstrang der zugehörigen Sinneszellengruppe hinein. Man findet etwa 10 Sinneszellen zu einer Gruppe vereinigt, deren Kerne sich von den Hypodermiszellkernen bei Färbung mit Eisenalaun-Hämatoxylin durch hellere Färbung und weniger zahlreiche Chromatinkörnchen unterscheiden. Einige der umliegenden Hypodermiszellen nehmen oft etwas gestreckte Gestalt an, sog. »Begleitzellen«. Bei Schnitten durch die Antenne unausgebildeter und in Häutung begriffener Larven von *Trypza* fand ich, daß sich die Gruben mitsamt dem darin befindlichen Kegel abgehoben hatten und sich darunter in der neuen Chitindecke wieder vorfanden.

Die kurzen Sinneshaare (*Sensilla basiconica* nach Schenk) haben den gewöhnlichen Bau der Hautsinnesorgane der Insekten. Von der Sinneszellengruppe, deren Bau ähnlich wie bei den Grubenkegeln ist, tritt ein Terminalstrang in das Innere des Haares hinein. Die Haare sind mit der Oberfläche des Fühlers fest verbunden und etwas nach der Spitze der Antenne zu geneigt (Fig. 3). Meist scheinen sie in flachen Dellen des Chitins zu sitzen. Auch diese Sinneshaare finden sich schon auf der Larvenhaut.

Den dritten Typus von Haaren bilden die langen, spitzen, anscheinend beweglich eingelenkten Borsten, die sich besonders an den Wurzelgliedern der Antenne und zwar hauptsächlich an den Rändern finden. Sie sind bedeutend länger als die vorher geschilderten Sinneshaare, etwas gebogen und dunkler gefärbt.

Bisher war es mir noch nicht möglich, sicher festzustellen, ob diese Borsten wirklich als Sinnesorgane zu deuten sind, also eine zugehörige Sinneszellengruppe besitzen.

Die Grubenkegel kann man mit größter Wahrscheinlichkeit als Geruchsorgane auffassen, da die Luft ungehinderten Zutritt zu den anscheinend nur mit dünnem Chitin bekleideten Sinneskegeln der Gruben hat. Daß die Grubenkegel als Tastorgane dienen, ist infolge ihrer Stellung nicht denkbar, und Gehörorgane sind ja bei den Heuschrecken besonders ausgebildet, so daß eigentlich nur der Geruchs-

sinn für diese Organe in Betracht kommt (eine Geschmacksfunktion ist wegen der zu entfernten Lage von den Mundwerkzeugen ausgeschlossen). Die Funktion der kurzen Haare (Sensilla basiconica) ist schwerer zu bestimmen. Es ist möglich, daß sie Tastorgane sind oder zur Wahrnehmung des Luftwiderstandes dienen, aber es ist auch nicht ausgeschlossen, daß sie eine besondere Art von Geruch vermitteln.

Einen Größenunterschied der Sinnesorgane bei verschiedenen Individuen habe ich nicht feststellen können. Dagegen ist die Zahl der Sinnesorgane bei den einzelnen Individuen ziemlich variabel. — Betrachtet man eine Antenne in toto von beiden Seiten, so fällt beim Zählen der Sinnesorgane sofort die ungleiche Verteilung auf beiden Seiten auf. Die beiden Figuren 1 u. 2, welche das vorletzte Glied einer weiblichen Antenne darstellen, zeigen diesen Unterschied ganz deutlich. Auf der einen Seite stehen 34 Gruben und 43 Haare, auf der andern 64 Gruben und 65 Haare. Diese Differenzen wiederholen sich auf allen Gliedern der Antenne. Die größte Anzahl z. B. von Gruben befindet sich gewöhnlich auf der distalen Hälfte der Antenne, auf den Gliedern 8—16. Die Verteilung der Sinnesorgane auf die beiden Seitenflächen der Antenne hängt wohl damit zusammen, wie die Antenne beim lebenden Tier gehalten wird, was ich an den konservierten Exemplaren nicht sicher feststellen konnte<sup>4</sup>. Eine Zählung ergab bei einer weiblichen Antenne in abgerundeten Zahlen:

auf Seite A: 400 Gruben, 800 kurze Haare, 40 Borsten,  
 - - B: 900 - 900 - - 20 -

Diese Zahlen sind natürlich kleinen individuellen Schwankungen unterworfen. — Es ist anzunehmen, daß die eigentümliche Verbreiterung der Antenne von *Tryzalis* deshalb erfolgte, damit so zahlreiche Sinnesorgane auf der Fläche Platz fanden.

Stets findet man einen deutlichen Unterschied zwischen der Anzahl der Gruben (Geruchsgruben) beim ♂ und beim ♀. In dieser Richtung angestellte Zählungen ergaben folgende Resultate:

♂	}	Seite A: 902 Gruben,		}	Seite A: 466 Gruben,
		- B: 1288 -			- B: 1048 -

♂ 2190 Gruben,

♀ 1514 Gruben.

Selbst wenn man kleine Beobachtungsfehler beim Zählen, die nicht zu vermeiden sind, abrechnet, ergibt sich immerhin noch eine Differenz von rund 500 Gruben. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn

<sup>4</sup> Nachträglich beobachtete ich bei einem Aufenthalt in Rovigno am lebenden Tier, daß die reichlich mit Sinnesorganen besetzte Fläche (Seite B) medianwärts und vorwärts gerichtet ist.

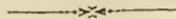
ich diesen Befund als sexuellen Unterschied deute, wie ihn z. B. Schenk (1903) in vielen Zählungen für Lepidopteren und Hymenopteren sicher nachgewiesen hat<sup>5</sup>. Dieser Zahlenunterschied bei *Tryxalis* ist um so auffälliger, als die Größenverhältnisse von ♂ und ♀ gerade umgekehrt sind. Beim ♂ ist der Körper 36—46 mm lang, beim ♀ 52—64 mm; beim ♂ sind die Flügeldecken 28—40 mm lang, beim ♀ 45—62 mm; die Antenne des ♂ nur 12—13 mm lang, die des ♀ 17 mm lang. Auch ist die Antenne beim ♀ an ihrem unteren Ende noch etwas breiter als beim ♂. Daß trotzdem das ♂ mehr Geruchsorgane hat, scheint mir sicher darauf hinzuweisen, daß das ♂ das ♀ zur Begattung durch den Geruch aufsucht.

Die vorliegende Untersuchung bildet einen Teil einer größeren Studie über die Sinnesorgane der Insekten, welche ich unter Leitung von Herrn Prof. Ziegler machte, und welche voraussichtlich in den Zool. Jahrbüchern veröffentlicht werden wird.

### III. Personal-Notizen.

Am 29. September starb in Charlottenburg der Professor der Zoologie an der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin Herr Geheimer Regierungsrat **Dr. Alfred Nehring** im noch nicht vollendeten 60. Lebensjahr.

<sup>5</sup> Schenk, Die antennalen Hautsinnesorgane einiger Lepidopteren und Hymenopteren mit besonderer Berücksichtigung der sexuellen Unterschiede. Zool. Jahrb. Anat. Abt. Bd. 17. 1903.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Röhler Ernst

Artikel/Article: [Die antennalen Sinnesorgane von Tryxalis. 188-192](#)