

Sonderabdruck aus
„Zoologischer Anzeiger“, 1. 11. 1938, Bd. 124, Heft 5/6.
Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig.

Beiträge zur Kenntnis der Überordnung Psocoidea.

4. Ein neues Organ im Kopf der Elefantenlaus
Haematomyzus elephantis PIAGET.

VON HERMANN WEBER, Münster (Westf.).

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Münster.)

(Mit 5 Abbildungen.)

Eingeg. 7. September 1938.

Seit PIAGET im Jahre 1869 die Elefantenlaus entdeckte, wurde sie, auch von den zahlreichen Bearbeitern, die sie erneut beschrieben

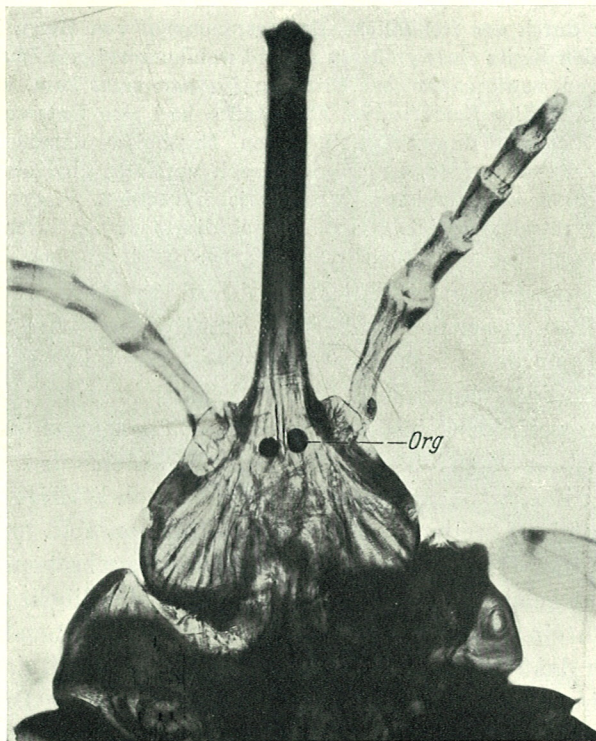


Abb. 1. Dorsalansicht des Kopfes eines ♀ von *Haematomyzus elephantis*. Org. = Die durchsichtigen cuticularen Kugeln des fraglichen Organs. Mikrophotogramm (Panphot) nach Totalpräparat.

und erwähnt¹, zu den Anopluren gestellt, bis in allerneuester Zeit FERRIS¹ erstmals den eigenartigen Kopf des Tieres genauer untersuchte. Dabei stellte sich heraus, daß *Haematomyzus* nicht die stechend-saugenden Mundteile der echten Läuse besitzt, sondern daß der zum Rostrum verlängerte Kopf, der in Abb. 1 zu erkennen ist, an seiner äußersten Spitze beißende, wenn auch atypisch entwickelte Mundwerkzeuge trägt. Da sich FERRIS indessen auf die Untersuchung des Hautskeletts beschränkt und offenbar auch keine Schnittserien hergestellt hatte, ließen seine Untersuchungen, so wertvoll sie für die Systematik der Psocoidea sind, noch viele Fragen offen. Erst eine genauere Nachprüfung auch der inneren Organe wird, zusammen mit Untersuchungen an den noch unzureichend bekannten Mallophagen, einerseits die vergleichende Morphologie des Kopfes der Elefantenlaus und damit ihre systematische Eingliederung klarstellen und andererseits eine begründete Vorstellung von der Funktion des eigentümlichen Kopfes des Parasiten vermitteln können.

Da ich durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Dr. RIES, Leipzig, in den Besitz einer größeren Anzahl wohlkonservierter Imagines und einiger Larven, sowie zahlreicher Eier von *Haematomyzus* kam, war es mir möglich, vollständige Schnittserien herzustellen und eine Untersuchung der gesamten Anatomie durchzuführen, deren Ergebnisse demnächst abgeschlossen vorliegen werden. Im folgenden soll vorläufig über ein im Kopf der Elefantenlaus aufgefundenes Organ berichtet werden, in der Hoffnung, daß die mir rätselhaft gebliebene Bedeutung dieses Organs durch Bekanntgabe an einen größeren Kreis vielleicht aufgeklärt werden kann.

Vorauszuschicken ist, daß FERRIS' Darstellung der Mundwerkzeuge in allen wesentlichen Punkten bestätigt werden konnte, irgendeine Spur des Stechsaugapparates der Anopluren war auch auf vollständigen Querschnittserien nicht aufzufinden: *Haematomyzus* ist zweifellos keine Anoplure. Das Rostrum selbst ist es, das als Bohrer dient, die an seiner Spitze stehenden Mandibel schneiden die Haut des Wirtes an, bewegt durch kräftige Muskeln, die im hinteren, breiten Teil des Kopfes gelegen sind (*m. Mand.*) und deren lange Sehnen das ganze Rostrum durchsetzen. Das erbohrte Blut gelangt durch den zwischen den Mandibeln gelegenen »Mund«² in ein Mundrohr (*MR*), das mit gleichbleibender Weite sich durch das Rostrum hinzieht und im hinteren Teil des Kopfes sich zu einer mächtigen, mit dorsalen und ventralen Dilatoren

¹ Vollständige Literaturübersicht bei G. F. FERRIS, The louse of elephants, *Haematomyzus elephantis* PIAGET. Parasitology 23 (1931).

² Die vergleichende Morphologie dieser Teile soll der endgültigen, ausführlichen Darstellung vorbehalten bleiben.

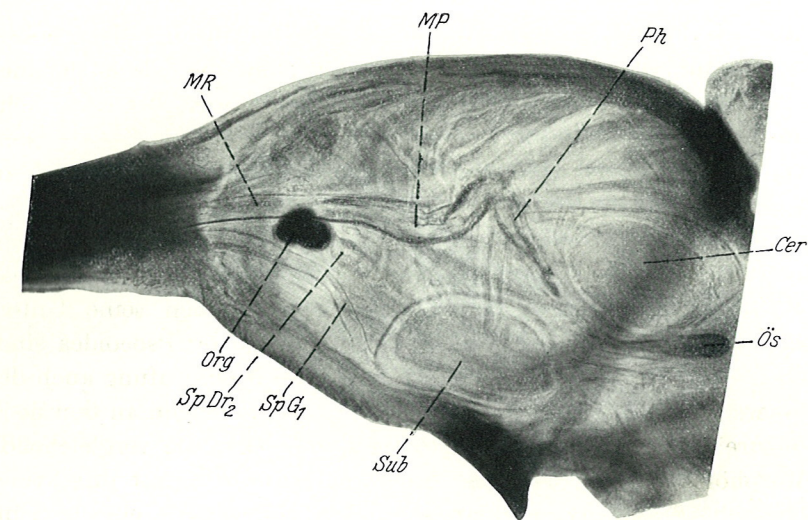


Abb. 2. Halbierter Kopf eines ♀ von *Haematomyzus elephantis*, ungefärbt, von der Schnittfläche gesehen, Rostrum nahe der Basis abgeschnitten. Panphot, stark abgebildet.

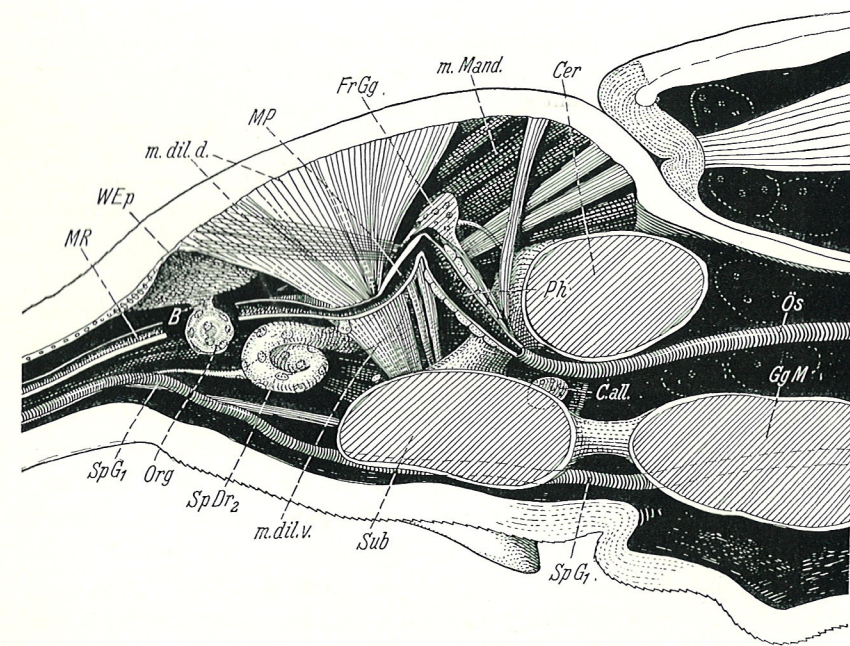


Abb. 3. Dasselbe wie Abb. 2. Zeichnung nach dem gleichen Objekt, Schnittfläche liegt genau in der Medianebene, Leibeshöhle schwarz, Tracheen fortgelassen, Fettkörper nur angedeutet, ein Stück des Mundrohrs ausgeschnitten, um das fragliche Organ der rechten Seite zu zeigen. *B* = Aufhängeband; *C. all.* = Corpus allatum; *Cer* = Cerebralganglion; *FrGg* = Frontalganglion; *GgM* = thorakoabdominale Ganglienmasse; *m. dil. d.*, *m. dil. v.* = dorsale und ventrale Dilatoren der Mundpumpe; *m. Mand* = Mandibelmuskeln; *MP* = Mundpumpe; *MR* = Mundrohr; *Ös* = Ösophagus; *Org* = fragliches Organ; *Ph* = Pharynx; *SpDr₂* = Kopfdrüse (Labialdrüse); *SpG_{1,2}* = Ausführgang der thorakalen und der Kopfdrüse (Labialdrüse); *Sub* = Subösophagealganglion; *WEp* = Epidermiswulst.

(*m. dil. d.*, *m. dil. v.*) versehenen Mundpumpe (*MP*) erweitert. An die Mundpumpe schließt sich der ventralwärts scharf umgebogene, durch kräftige Ringmuskeln gekennzeichnete Pharynx (*Ph*) an, der in den dünnwandigen Ösophagus (*Ös*) ausläuft. Zwei Paare von Speicheldrüsen (Labialdrüsen) sind vorhanden, das eine ist im Thorax gelegen und entsendet nach vorn ein Paar von weiten, durch spiralförmige Verdickungsleisten der Intima ausgezeichneten und daher tracheenähnlichen Ausführungsgängen (*SpG₁*), die sich an der Ventralseite des Kopfes hinschlängeln und sich im vorderen Drittel des Rostrums zu einem unpaaren, ventral vom Mund ausmündenden Rohr vereinen. Links und rechts von dieser unpaaren liegen die paarigen Mündungen des zweiten, des Kopfspeicheldrüsenpaares. Diese Drüsen (*SpDr₂*) liegen beiderseits ventral vom Mundrohr und der Mundpumpe und bestehen jederseits aus einem einfachen, ziemlich weithlumigen Drüsenschlauch, der gewunden verläuft und nach vorn sich allmählich zu dem sehr feinen und schwer nachweisbaren Ausführungsgang (*SpG₂*) verzüngt (s. hierzu vor allem Abb. 3).

Unmittelbar vor der Kopfdrüse, ihr oft unmittelbar angelagert, aber niemals mit ihr verwachsen oder sonstwie verbunden, liegt jederseits das fragliche Organ (*Org*). Es besteht aus je einem kugeligen, harten Körper, dessen natürliche, bräunliche Färbung, geringe Färbbarkeit, schwere Schneidbarkeit und dessen Verhalten gegenüber Diaphanol (Verbesserung der Schneidbarkeit), gegenüber Laugen, Milchsäure und Chloralhydrat-Phenol (unlöslich) keinen Zweifel darüber lassen, daß er aus Cuticularsubstanz besteht. Nicht allzuseiten liegen wenigstens auf einer Kopfseite statt eines einzigen zwei solche Körper, meist von verschiedener Größe, so eng aneinander, daß sie sich gegenseitig abplatteten (s. unten). Wie besonders die Abb. 4 und 5 zeigen, sind die Cuticularkörper deutlich konzentrisch geschichtet, die Schichten grenzen aber ohne merkliche Zwischenräume aneinander, die Körper sind also solid und vollkommen dicht gebaut.

Dadurch unterscheiden sie sich von den beiden einzigen mir bekannten, bei Insekten vorkommenden Gebilden, die ebenfalls konzentrische, aber locker ineinandergeschachtelte Kugelschalen enthalten, nämlich von dem PALMÉN'schen Organ der Ephemeropteren und den von HEYMONS beschriebenen und abgebildeten Corpora allata von *Bacillus Rossii*. Eine morphologische Vergleichsmöglichkeit mit diesen Organen ergibt sich aber auch außerdem nicht, denn das PALMÉN'sche Organ ist unpaar, aus Tracheen hervorgegangen und mit solchen in ständiger Verbindung, was alles für die hier beschriebenen Organe

nicht zutrifft (s. unten), und um Corpora allata kann es sich bei diesen keinesfalls handeln, da die Corpora allata (*C. all.*, Abb. 3) der Elefantenlaus in normaler Lage, ventral vom Cerebralganglion, leicht nachzuweisen sind.

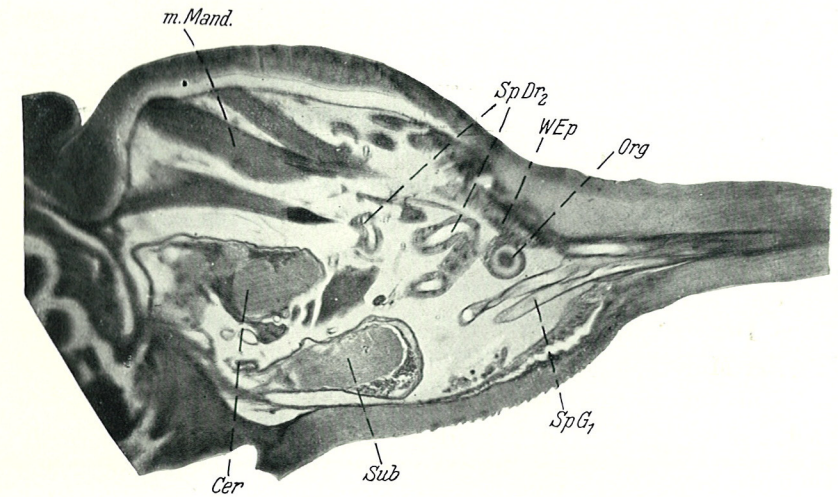


Abb. 4. Sagittalschnitt durch den Kopf eines ♀ von *Haematomyzus elephantis*. Bouin, Diaphanol, Paraffin, Hämalaun-Eosin. Panphot. Der Schnitt trifft eines der fraglichen Organe (*Org*).

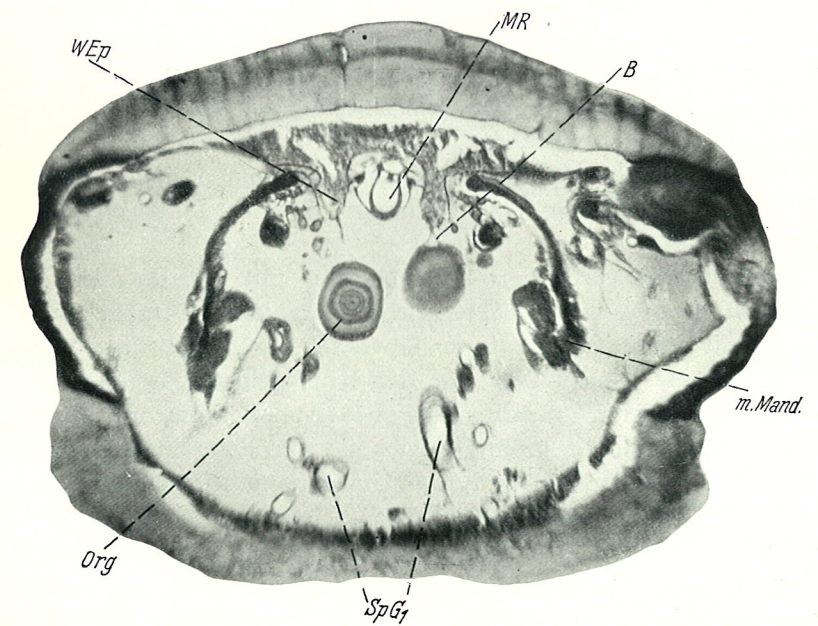


Abb. 5. Querschnitt durch den Kopf eines ♀ von *Haematomyzus elephantis*, eines der fraglichen Organe tangential, das andere (links) in der Mitte treffend. Behandlung wie in Abb. 4. Das Aufhängeband des (im Bild) linken Organs ist durch das Messer abgerissen.

Irgendwelche zelligen Bestandteile enthalten die geschilderten Körper nicht, wohl aber sind sie von einer feinen zelligen Hülle, einem äußerst platten, aber stets wohl kenntlichen Epithel umgeben, das in Abb. 4 besonders deutlich sichtbar ist und das dem Körper eng anliegt. Dorsal bildet diese Hülle ein Aufhängeband (*B*), eine zipfelförmige Verbindung mit der an dieser Stelle zu paarigen Längswülsten (*W Ep*) verdickten Epidermis des Kopfdaches; die Körper hängen also wie Bälle in Ballnetzen von der Dorsalwand des Kopfes frei in das Kopfhaemocoel (Abb. 5, rechts, Abb. 4), die Hülle samt dem Aufhängeband ist nichts anderes als eine Fortsetzung der Epidermis, eine Einstülpung derselben, die cuticulare Natur der Kugelkörper wird also leicht verständlich, obwohl eine sichtbare cuticulare Verbindung zwischen den Körpern und der äußeren Cuticula nicht besteht.

Über die Entwicklung der Körper vermag ich nur wenig auszusagen. Die Larven meines Materials, deren Fixierungszustand allerdings schlecht ist, lassen im Totalpräparat die Körper nicht erkennen, wohl aber konnte ich diese auf Schnittserien durch Larven im letzten Häutungsstadium als allerdings noch sehr kleine Kugeln nachweisen. Das legt, zusammen mit der Tatsache, daß an Larvenexuvien keine Spur der Körper festzustellen ist, den Schluß nahe, daß die cuticularen Kugeln bei den Häutungen nicht abgestoßen werden, sondern von Häutung zu Häutung durch Anlagerung wachsen. Damit ergibt sich auch eine Möglichkeit, das Zustandekommen der obenerwähnten nicht allzu seltenen Fälle zu erklären, in denen auf einer Kopfseite der Imago in der zelligen Hülle zwei dicht aneinandergedrängte Kugeln statt einer enthalten waren.

Außer der geschilderten Verbindung mit den dorsalen Epidermiswülsten konnte ich keinerlei Verbindung der fraglichen Gebilde mit anderen Organen nachweisen. Die Körper liegen bzw. hängen zwar unmittelbar vor den Kopfspeicheldrüsen (*Sp Dr₂*), doch gehen deren Ausführungsgänge, wie Abb. 3 zeigt, unter ihnen weg, ohne sie zu berühren. Dasselbe gilt von den Gängen der thorakalen Speicheldrüsen (*Sp G₁*); die zunächst naheliegende Deutung der Körper als Ventilapparate der Labialdrüsen kann also nicht zutreffen. Auch mit dem Darm und dem Tracheensystem stehen die Organe nicht in nachweisbarer Verbindung, Nervenzweige gehen, soweit meine sehr vollständigen Schnittserien zeigen, nicht an sie heran. Dagegen läßt sich die Möglichkeit nicht von der Hand weisen, daß die obengenannten und im Abb. 4 und 5 besonders deutlichen

Epidermiswülste *W Ep*, zu denen auch das Mundrohr und die Mundpumpe Beziehungen haben, innerviert sind, möglicherweise vom Frontalganglion *Fr Gg* aus. Eine sorgfältige Durchprüfung aller Schnittserien wird darüber vielleicht noch Aufschluß geben. Sollte sich die Innervierung der Epithelwülste nachweisen lassen, so wäre dadurch die Deutung der schweren, an den Wülsten hängenden Körper als Reizkörper eines statischen Organs mindestens möglich, denn mit jeder Lageveränderung des Körpers müssen sie andere Druck- oder Zugreize auf die Wülste ausüben.

Eine vorläufig unüberwindliche Schwierigkeit für diese Deutung scheint mir indessen in der Frage zu liegen, weshalb gerade die Elefantenlaus mit besonderen statischen Organen ausgestattet sein soll, ohne die doch unseres Wissens alle anderen Landinsekten, mit Einschluß der Anopluren, Mallophagen und anderer Ectoparasiten, auskommen.