

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 9 (1952)
Heft: 3

Artikel: Miscellanea : Rüssel und Stechakt von *Rhodnius prolixus*
Autor: Geigy, R. / Kraus, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-310407>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Rüssel und Stechakt von *Rhodnius prolixus*.

Von R. GEIGY und C. KRAUS.

Schweizerisches Tropeninstitut, Basel.

(Eingegangen am 30. Juni 1952.)

Es sind in der wissenschaftlichen Literatur verschiedene Beschreibungen von Rhynchotenrüsseln zu finden. So z. B. in den Arbeiten von O. Geise (1882), H. Wedde (1885) und E. Martini (1946), auf die hier ausdrücklich verwiesen sei. Es ist uns jedoch keine eingehendere Darlegung der Verhältnisse bei den Reduviidae bekannt, und da gewissen südamerikanischen Raubwanzen der Gattung *Triatoma*, *Rhodnius*, *Eratyrus*, *Panstrongylus* und *Eutriatoma* als Überträger von *Schizotrypanum cruzi* besondere Bedeutung zukommt, halten wir es für zweckmäßig, unsere auf detaillierten morphologischen und histologischen Untersuchungen beruhenden Beobachtungen bei *Rhodnius prolixus* bekanntzugeben und in einigen Abbildungen niederzulegen. Die Zeichnungen sind von Frl. Mitsou Stehelin nach unseren Angaben angefertigt worden.

Allgemeine Morphologie.

Der Kopf von *Rhodnius prolixus* verjüngt sich nach hinten zu einem Halsansatz, der im Prothorax artikuliert. Die Kopfkapsel trägt seitlich die stark gewölbten, leicht nierenförmigen Facettenaugen, die hinten ein heller pigmentiertes Scheitelfeld frei lassen und sich ventral einander soweit nähern, daß gerade noch Raum für den untergeschlagenen Rüssel übrigbleibt. Hinter den Augen sitzen beidseitig die grünlich schimmernden Ocellen. Nach vorne zu ist die Kopfkapsel schnauzenartig verlängert; dort inserieren beidseitig die viergliedrigen Antennen und ganz terminal der dreigliedrige Stechrüssel, der in Ruhelage ventral untergeschlagen wird, so daß die Rüsselspitze in eine Rinne zwischen den Coxen der ersten Thoracalbeine zu liegen kommt (Abb. a). Der Kopf wird in seiner ganzen Länge vom Pharynx durchzogen, der als Saugpumpe ausgebildet ist und an dem dorsal drei große Muskelpakete inserieren. Über dem hintersten Abschnitt des Pharynx, dorsalwärts, liegt das Cerebralganglion und ventral, etwas weiter hinten, das Unterschlundganglion. Im vorderen Kopfabschnitt, unter dem Pharynx, liegt die kleine Speichelpumpe, die einerseits in das Maxillarrohr mündet, anderseits durch lange, nach hinten führende paarige Speichelgänge mit den zweilappigen Speicheldrüsen im hinteren Thoraxbereich verbunden ist.

Der Rüssel setzt sich aus der zweigliedrigen Oberlippe (Labrum), der dreigliedrigen Unterlippe (Labium) sowie den im Innern verlaufenden Maxillen und Mandibeln zusammen. Die Oberlippe ist kurz, leicht gewölbt, mit feinen Borsten besetzt und ihr Endglied konisch zugespitzt. Sie bildet die Fortsetzung des Clypeus und den dorsalen Teil der Rüsselbasis, indem sie das auf der Dorsalseite noch nicht verwachsene erste Unterlippenglied bedeckt und so die Maxillen und Mandibeln schützend umhüllt. Die Unterlippe stellt eine doppelwandige Rinne dar, deren Glieder sich, abgesehen vom ersten, dorsal zusammengeschlossen haben und dort eine charakteristische Verwachsungsnäht aufweisen. In dem so entstandenen Führungsrohr gleiten die Maxillen und Mandibeln. Die drei mit feinen Borsten besetzten Glieder des Labiums sind gegeneinander beweglich, vornehmlich in dorso-ventraler Richtung, dank einem in der Unterlippe ventral eingelagerten Muskelsystem. Das Labium wird außerdem von einem Nerven- und Tracheenpaar durchlaufen. Im Rüsselkanal sind die beiden chitinösen Maxillen zu einem Doppelrohr zusammengeschlossen.

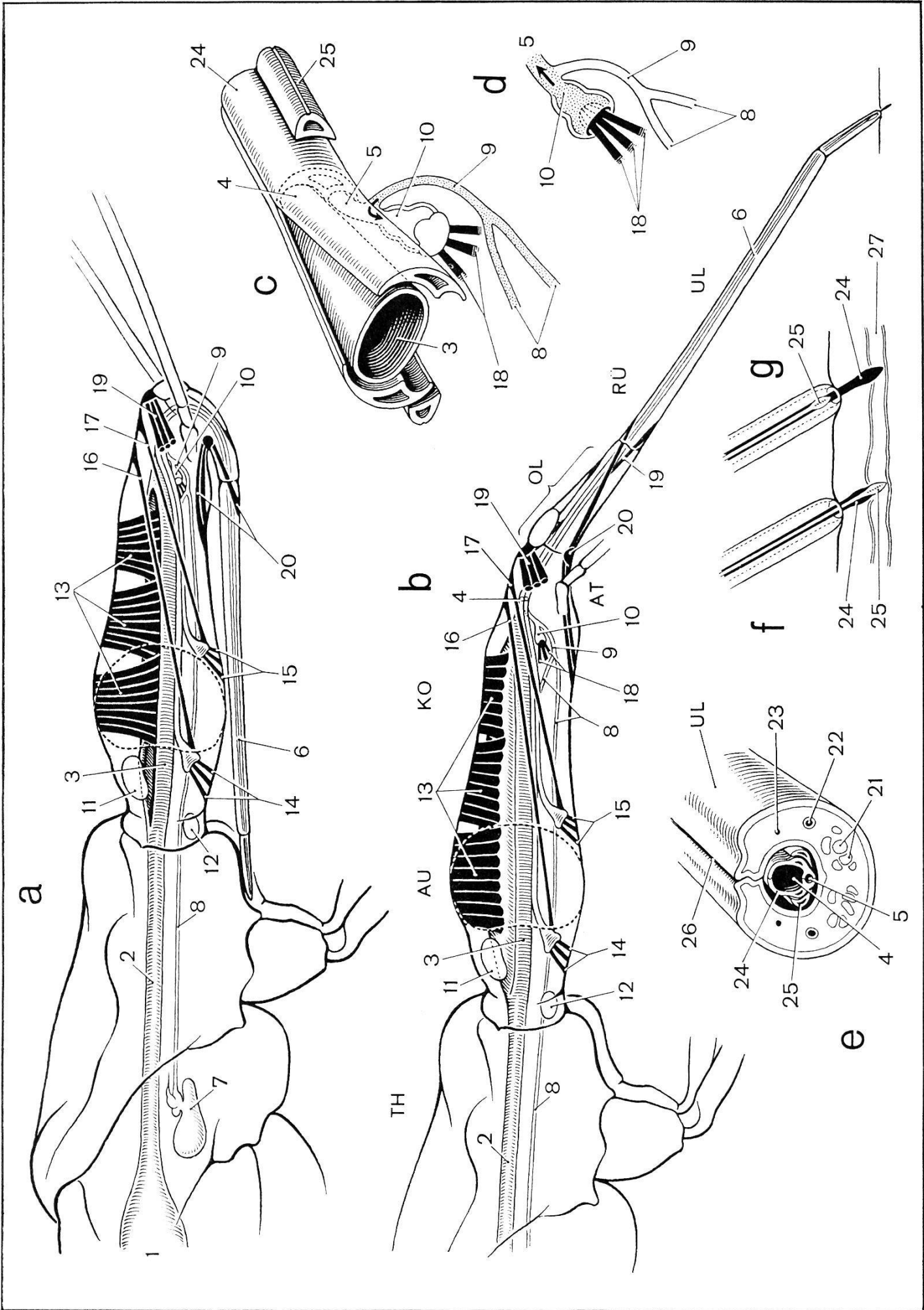
Ihnen liegen seitlich die Mandibeln an. Beide Borstenpaare divergieren im vordersten Kopfbereich und sind mit Pro- und Retraktoren an der Innenwand der Kopfkapsel verankert. Sowohl Maxillen wie auch Mandibeln sind hohl, d. h. sie werden fast in ihrer ganzen Länge von je einem funktionell bedeutungslosen feinen Kanal durchzogen (Abb. e).

Morphologische Einzelheiten und Funktion.

Schickt sich die Wanze zum Stechen an, so sucht sie zunächst mit ihren Fühlern die Haut des Wirtstieres ab, um dann plötzlich eine Art Angriffsstellung einzunehmen. Sie richtet sich dabei auf den Vorderbeinen auf, streckt ihre Hinterbeine und hebt den Kopf nach oben. Nun kontrahiert sich der quergestreifte *Musculus levator labii*, der an der ventralen Seite des zweiten Labiumgliedes einerseits und andererseits im vorderen Bereich der Kopfkapsel inseriert. Dadurch wird der Rüssel langsam nach vorne gestreckt (Abb. b), wobei die Fühler immer noch die Umgebung der Einstichstelle abtasten. Das Endglied des gestreckten Rüssels bewegt sich nun auch suchend hin und her; diese geringe horizontale und vertikale Bewegung wird durch quergestreifte Längsmuskulatur gewährleistet. Ist die dem Insekt zusagende Einstichstelle gefunden, so hebt sich das Abdomen der Wanze, die Hinterbeine stellen sich auf, und der Kopf senkt sich nach unten, wobei die Rüsselspitze der Haut aufgesetzt wird. Jetzt erfolgt ein ruckartiges Einstoßen der Stechborsten, wobei sich die Haut des Wirtstieres etwas eindellt (Abb. f). Beim Einstich fällt den Mandibeln die erste Aufgabe zu, sie funktionieren wie folgt: Ihre Protraktoren inserieren seitlich an den verbreiterten Basen der Mandibelenden, ziehen dem Pharynx entlang nach vorne und setzen sich an der Dorsalwand der Kopfkapsel fest. Wenn sich die Protraktoren kontrahieren, so werden beim Einstich die Mandibeln aus dem Führungskanal der Unterlippe hervorgestoßen. Sie bohren mit ihrer scharfen, klingenförmigen Spitze, die dorsal mit einem Zahnkamm besetzt ist, die Oberhaut an und dringen in der Tiefe in eine Hautkapillare ein. Die Mandibeln sind die eigentlichen Stechborsten und haben mit der Saugfunktion nichts zu tun. Sie ziehen sich bei dem nun folgenden Saugakt wieder etwas in das Führungsrohr zurück, was durch die Retraktoren besorgt wird, die ebenfalls an den verbreiterten Mandibelenden angreifen. Die Maxillen zeigen ihrer Funktion gemäß ein anderes Aussehen als die Mandibeln. Sie sind länger, breiter und zu einem Doppelrohr mit großem dorsalen und kleinem ventralen Lumen zusammengeschlossen. Dies kommt so zustande, daß die linke und rechte Mandibel auf der Innenseite eine große und eine kleine Rinne trägt, deren Ränder beim Zusammenschluß eng miteinander verzahnt sind. Das engere Lumen entspricht dem Speichelkanal, das weitere dem Blutkanal. Die Maxillen laufen in einer lanzettförmigen Spitze aus, welche zum Saugakt (Abb. g) in die von den Mandibeln vorgebohrte Kapillarperforation eingeführt wird und die Blutnahrung durch den Blutkanal dem Pharynx zuleitet. An den verbreiterten Maxillenbasen ansetzende Pro- und Retraktoren regeln die Vorstoß- und Rückzugsbewegung, gleich wie bei den Mandibeln.

Es folgt nun die durch besondere Mechanismen geregelte Speichelabgabe und Blutaufnahme.

Speichelabgabe: In der Kopfspitze unter dem Pharynx liegt, wie erwähnt, die Speichelpumpe. Sie besteht aus einem becherförmigen, starren und einem elastischen, membranösen Teil, an welchem ein Retraktor ansetzt. Kontrahiert sich der Pumpenmuskel, so zieht er die Membran nach außen (Abb. c). Es entsteht dadurch im Innern des Bechers ein Teilvakuum, so daß das in den Drüsengängen angesammelte Sekret nachgesaugt wird. Erschlafft nun der Muskel (Abb. d), so schnellt die Membran zurück, und das in der Speichelpumpe



Legenden der Abbildungen

Abb. a. Kopf und Brust eines *Rhodnius prolixus* bei untergeklapptem Rüssel in Ruhelage

Abb. b. *Rhodnius*-Kopf mit ausgestrecktem Rüssel während des Stechakts

Th = Thorax, Ko = Kopf, Au = Augenareal, Rü = Rüssel (dreigliedrig), bestehend aus: OL = Oberlippe (Labrum), und UL = Unterlippe (Labium), At = Antennenbasis

Abb. c. Partie aus dem Vorderkopf, wo der Pharynx in das Blutsaugrohr und der Speichelpumpengang in das Speichelspritzrohr der Maxillen einmünden. Membran der Speichelpumpe ausgezogen: Ansaugwirkung

Abb. d. Speichelpumpe mit erschlaffter Membran = Spritzwirkung

Abb. e. Querschnitt aus dem mittleren Rüsselsegment

Abb. f. Rüsselende beim Stechakt

Abb. g. Rüsselende beim Saugakt

Erklärung der Zahlen

1 = Mitteldarm	14 = Insertion der Retraktoren an der verbreiterten Maxillenbasis
2 = Oesophag	15 = Retraktoren der Mandibeln
3 = Pharynx	16 = Protraktoren der Maxillen
4 = Blutsaugrohr in der Maxille	17 = Protraktoren der Mandibeln
5 = Speichelspritzrohr in der Maxille	18 = Speichelpumpenmuskel
6 = Verlauf von Maxillen und Mandibeln im Innern des Rüssels	19 = Rüsselheber (Musculus levator labii)
7 = Speicheldrüse	20 = Rüsselsenker (Musculus depressor labii)
8 = Paariger Speicheldrüsengang	21 = Muskulatur der Rüsselsegmente
9 = Unpaariger Speicheldrüsengang	22 = Rüsseltracheen
10 = Speichelpumpe	23 = Rüsselnerven
11 = Cerebralganglion	24 = Maxillen
12 = Unterschlundganglion	25 = Mandibeln
13 = Muskulatur der dorsalen Pharynxmembran	26 = Verwachsungsnaht der Unterlippe
	27 = Oberflächliche Hautkapillare

angesammelte Sekret wird in den Speichelkanal der Maxillen gepreßt und von dort in die Wunde eingespritzt. Wann die Speichelabgabe erfolgt, konnte nicht genau festgestellt werden, d. h. es ist nicht sicher, ob sie, in unmittelbarem Anschluß an den Stechakt, dem Saugakt lediglich vorausgeht, oder aber alternierend mit der Saugtätigkeit immer wieder zur Wirkung gelangt.

Im Thorax zu beiden Seiten des Vorderdarmes liegen die paarigen Speicheldrüsen. Wir unterscheiden bei *Rhodnius prolixus* Haupt- und Nebenspeicheldrüsen. Die Hauptdrüse ist länglich, keulenförmig, und die mit ihr kommunizierende kleine runde Nebendrüse liegt ihr seitlich an; beide sind mit einem roten Sekret angefüllt, das mit Lackmus eine stark alkalische Reaktion zeigt. Die paarigen Drüsenausführgänge führen von den Hauptspeicheldrüsen durch den Thorax, unter dem Pharynx entlang zur Kopfspitze und vereinigen sich dort zu einem unpaaren Gang, der in die Speichelpumpe einmündet. Diese geht an der Konvergenzstelle der Maxillen in den Speichelkanal über.

Blutaufnahme: Durch die Tätigkeit der Pharynxmuskulatur wird das Blut in den Oesophag und weiter in den Vorderdarm gepumpt. Der Pharynx ist chitinös und durchzieht in seiner ganzen Länge den Kopf. Sein röhrenförmiger vorderer Abschnitt verbreitert sich in der Mitte zum eigentlichen Pumpenteil. Der Boden und die Seitenwände desselben sind chitinös versteift, während das Dach aus einer elastischen Membran besteht, an der die bereits erwähnten drei Muskelpakete ansetzen. Diese inserieren andererseits dorsal an der Kopfkapsel. Durch eine sukzessive von vorne nach hinten verlaufende Kontraktion der einzelnen Muskelpartien mit nachfolgender Erschlaffung wird die Pumpbewegung erzielt.

Beim Saugakt kann der Rüssel verschiedene Stellungen einnehmen und ist so imstande, Objekte von unten, oben und seitlich anzustechen. Der Saugakt dauert bei hungrigen Imagines etwa 15—20 Min. und bei Nymphen und Larven 5—10 Min. Gegen Störungen während des Saugens ist die Wanze ziemlich unempfindlich. Nach dem Saugen wird die Maxillenspitze mittels der Retraktoren wieder langsam aus der Wunde gezogen und das Rüsselende mit den Fühlern geputzt. Durch den *Musculus depressor labii*, der an der dorsalen, inneren Seite des zweiten Unterlippengliedes einerseits und ventral im Kopfe andererseits inseriert, wird der Rüssel dann wieder unter den Kopf eingeschlagen. Es wäre äußerst reizvoll, die verschiedenen Phasen, aus denen sich der Stech- und Saugakt einer solchen Raubwanze zusammensetzt, in nervenphysiologischer Hinsicht zu analysieren, ein Punkt, der in dieser Arbeit noch völlig außer acht gelassen werden mußte.

Literaturverzeichnis.

- Geise, O.* (1882). Die Mundtheile der Rhynchoten. Arch. f. Naturgesch., Bd. I, Jg. 49.
- Wedde, H.* (1885). Beiträge zur Kenntnis des Rhynchotenrüssels. Arch. f. Naturgesch., Bd. I, Jg. 51.
- Martini, E.* (1946). Lehrbuch der medizinischen Entomologie. 3. Aufl. Jena, Gustav Fischer.
-