

Über den Tarsus der Thysanopteren und seine sogenannte Endblase.

VON HERMANN PRIESNER, Linz.

Es ist bekannt, daß der Tarsus bei allen Thysanopteren-Larven eingliedrig, bei den Imagines zweigliedrig ist, mit Ausnahme der Familie *Phlaeothripidae*, bei der nur der Vordertarsus, zufolge der Verschmelzung der beiden Glieder, eingliedrig ist. Das 1. Glied ist immer kürzer als das 2. und beide sind durch eine stark schräge Naht getrennt, wodurch das 1. Glied oben (außen) sehr kurz wird. Zahnbildungen (*dentis tarsi*) kommen oft vor und sind nicht zu verwechseln mit dem terminal und ventral gelegenen Haken (*hamus tarsi*), der gleichfalls mit einer Klaue nicht identifiziert werden darf. Die Klauen (*ungues*) sind homolog den Klauen der Larven und identisch mit dem Gebilde, das von JORDAN (1888) als „Doppelspange“ bezeichnet wurde. Der Hamus ist ein ventraler Auswuchs der Tarsenwand des 2. Gliedes (bzw. 1. Gliedes) und ist an allen Tarsen der *Phlaeothripidae* ohne Ausnahme vorhanden; er ist an den Vordertarsen stärker entwickelt als an den Mittel- und Hintertarsen. In einigen Fällen (*Urothripini*) ist er meist nicht sehr deutlich zu erkennen. Bei den *Aeolothripidae* trägt das untere Ende des 2. Fußgliedes einen kleinen gekrümmten Zahn, dem ein kleines Zähnchen gegenübersteht. Diese Kombination spielt wahrscheinlich eine Rolle während des Ausschlüpfens der Imago aus dem Puppenkokon.

Das terminale, vorstülpbare, scheinbar blasenartige Organ, ein Anhang des 2. Tarsengliedes ist bei allen Thysanopteren ohne Ausnahme vorhanden, sowie bei allen Larven, fehlt aber bei den Puppen. DOEKSEN (1941) und andere verwenden den Terminus *Praetarsus* für all das, was distal vom 2. Tarsenglied zu sehen ist, nämlich *Pulvillus* und Klauen (bei den Larven) oder *Pulvillus* und Klauenrudimente (bei den Imagines). Von JORDAN (1888) und PRIESNER (1926) wurde die „Blase“ mit dem *Pulvillus* anderer Insekten homologisiert, wiewohl DOEKSEN (1941) das Organ als *Arolium* bezeichnet, da es nicht deutlich zweiteilig ist. Es besteht da aber kein wesentlicher Unterschied und überdies wird der Ausdruck *Arolia* für die homologen, paarigen Organe der Hemipteren (z. B. *Miridae*) gebraucht.

Leider war also die Terminologie der Teile des Tarsus nicht einheitlich und ebensowenig herrschte über die Tätigkeit der sogenannten „Blase“ Klarheit. Der Verfasser hat 1926 (S. 36, 37) die Hauptteile des Tarsus und seine Tätigkeit auf Grund von JORDANS Feststellungen kurz behandelt. 1941 hat DOEKSEN nach genauerem Studium diese frühere Theorie des Mechanismus der „Blase“ angenommen. Sie bedarf aber nunmehr einiger Korrekturen. Hierzu sind folgende Erörterungen nötig.

Bei allen Gruppen der Blasenfüßer ist die Form des *Pulvillus* im Ruhezustand ungefähr becherförmig. Unten an der Basis ist er stark sklerotisiert und bildet eine Platte, die einen langen Chitinstab berührt, der den ganzen Tarsus durchzieht und im apikalen Teil der Tibie endet, aber nicht an ihren Wänden anliegt. Dieser Stab (*baculum*), seine Endplatte (DOEKSENS *unquitractor*) und eine weitere Doppelpatte gegenüber der Endplatte sind die

auffallendsten chitinisierten Teile des Apparates. Die Doppelplatte (JORDANS Doppelspange), DOEKSENS ungues, stellen die Klauenreste dar, die miteinander und mit dem Pulvillus verschmolzen und am Ende abgestumpft sind. Da diese bei den Larven wohl entwickelt sind, wissen wir, daß die Doppelspange tatsächlich den Klauen entspricht. Diese Ungues sind mit Chitinverstärkungen des Endes des 2. Tarsengliedes verbunden, welche mit JORDANS „Stütze“ identisch sind. Bei den Phlaeothripidae ist diese distale Verdickung der Innenwand des 2. Tarsengliedes oft lang und etwa von der Form eines Schraubenschlüssels, also am Ende gespalten und etwas gabelig.

An das dreieckige proximale Ende des Baculums heften sich Muskeln an, die andererseits an der dorsalen Innenwand der Tibie befestigt sind, die Retractores baculi (flexores praetarsi DOEKSENS). An das andere Ende der dreieckigen Basis des Baculums schließt sich eine sehr feine Sehne an, die die ganze Tibie durchläuft und an Muskeln endet, welche im Schenkel liegen (DOEKSEN, 1941, fig. 90). Außerdem läuft von der Basis der Endplatte zu den Klauen ein feiner, halbkreisförmig gebogener Stab (DOEKSENS ‚ringförmige beugel‘). Auf der Endplatte liegt noch ein kleines Plättchen, das DOEKSEN mit dem Empodium anderer Insekten identifizierte.

Der viel einfachere Bau des Pulvillus der Larve liefert uns den Schlüssel zum Verständnis seiner Tätigkeit auch bei den Imagines. Die beiden deutlichen Klauen sind bei den Larven mit einem Innenhöckerchen (patella) des Tibienendes gelenkig verbunden; eine kleine Vorragung der Klauenbasis gegenüber der Patella hängt durch eine sehr feine Sehne mit dem hier sehr dünnen Baculum der Tibie zusammen. Wenn dieses Stäbchen, durch Kontraktion der Retractores baculi zurückgezogen wird, bewegen sich die Klauen nach unten und der Pulvillus, der mit ihnen basal leicht verschmolzen ist, breitet sich aus.

Bei den Imagines, wo das Baculum kräftiger ist (bei manchen Phlaeothripidae sogar innen hohl und auch mit Querstreifen versehen), ist es apikal an den Unguitractor (Endplatte) angeheftet und die Klauen sind nicht mehr deutlich vom Pulvillus getrennt; sie sind bei den Terebrantia und vielen Phlaeothripidae an der Basis verschmolzen, aber dennoch oft am Ende deutlich eingeschnitten, also etwas zweilappig, z. B. bei manchen von mir untersuchten Megathripinae.

Sehr instruktiv sind Präparate von Imagines, besonders von Riesenformen (*Elaphrothrips*, *Phasmothrips* etc.), bei denen der Pulvillus des Beines der einen Seite entfaltet, der der anderen sich im Ruhezustande befindet; man erkennt dann am besten, daß das Baculum weiter in den Tarsus eintritt, wenn der Pulvillus zusammengefaltet ist, als im anderen Fall. Die Ausdehnung des Pulvillus wird, so hieß es, durch den Blutdruck vollzogen, sodaß also, wenn die Retractoren sich zusammenziehen, Blut in den Pulvillus eintritt, dieser sich daher ausdehnt, wenn er das Substrat berührt. Es ist noch hinzuzufügen, daß schon JORDAN im Endabschnitt der Tibie ein birnförmiges Organ (Bläschen“) entdeckte, das ich lange nicht finden konnte, da ich es für besonders pigmentiert hielt. Es ist mir nun wohl bekannt und DOEKSEN hat es gleichfalls beobachtet. Es ist hyalin, birnförmig oder oval und endet distal, an der Basis des Pulvillus, in einen feinen Ductus. DOEKSEN betrachtete es als ein Reservoir für die Pulvillus-Flüssigkeit, wenn der Pulvillus zurückgezogen wird. Das kann aber nicht möglich sein, denn, wenn der Blutdruck die „Blase“ betätigt, dann muß das Blut im ganzen Bein zirkulieren — was ja auch tatsächlich der Fall ist — und kann nie von einer Drüse stammen. Überdies ist dieses Organ tatsächlich eine echte Drüse mit Ausführungskanal, der an der Basis des Pulvillus nach außen mündet. Die Drüse ist bei allen Aeolothripidae und Thripidae zu sehen, ist bei allen Phlaeothripidae gleichfalls vorhanden, ist aber hier schlank und röhrenförmig und im Totalpräparat oft wegen der starken

Sklerotisierung der Tibie schwer zu entdecken. Man kann sie aber immer deutlich an großen Formen (z. B. *Bactrothrips*, *Megathrips*, *Mecynothrips* etc.) in allen Tibien erkennen; die Drüse kann da die halbe Länge der Tibie einnehmen. Es ist wahrscheinlich, daß das Sekret dieser Drüse zum Benetzen oder Schmieren der Pulvillusfläche dient. Nebenbei bemerkt finden wir am Pulvillus — oft nur basal — bei den *Terebrantia* einige Wirtel feinsten *Microtrichia*; bei den *Phlaeothripidae* fehlen diese, doch die Apikalränder beider Tarsenglieder sind an den Mittel- und Hinterbeinen mit einem Kranz von *Microtrichia* besetzt; ein weniger deutlicher Kranz ist am Apikalrand des eingliedrigen Vordertarsus vorhanden, mit Ausnahme an der Stelle, wo der Hamus entspringt.

Der Pulvillus arbeitet demnach, nach der Meinung des Verfassers, nicht als eine saugnapfartige Blase, die durch Ein- und Ausströmen von Leibeshöhlen-Flüssigkeit betätigt wird, sondern einfach in derselben Weise, wie der Pulvillus anderer Insekten, mit dem einzigen Unterschied, daß er bei den Thysanopteren im Verhältnis zum übrigen Tarsus sehr groß und im Ruhezustand gefaltet ist, im Zustande der Ausbreitung aber wie ein offener Fächer oder Lappen dem Substrat aufliegt. Die Art der Faltung, die bei den verschiedenen Formen nicht völlig gleich sein dürfte, wird nur an Querschnitten bewiesen werden können; daß eine Faltung vorhanden ist, kann bei der Ansicht des Tarsus von der Spitze her auf den Endrand erkannt werden.

Nach alledem ist es nicht richtig, von einer Fußblase zu sprechen, da die Ausdehnung des Pulvillus nicht durch Vergrößerung des Volumens, sondern durch Ausbreitung eines in der Ruhe gefalteten, lappenartigen Gebildes geschieht. Das Blut spielt bei der Ausbreitung wahrscheinlich gar keine Rolle, sondern sie wird nur durch Muskeltätigkeit erreicht. Die Tibiendrüse hat mit der Entfaltung des Pulvillus gleichfalls nichts zu tun, sondern dient nur zur Produktion eines Sekretes, das wahrscheinlich dazu dient, die Haftfähigkeit des Pulvillus zu verbessern.

Schriften.

- DOEKSEN, J., 1941, Bijdrage tot de vergelijkende Morphologie der Thysanoptera. — Dissertation, Wageningen.
- JORDAN, K., 1888, Anatomie und Biologie der Physopoda. — Z. wiss. Zool., 47: 541—620, Taf. 36—38.
- PRIESNER, H., 1926, Die Thysanopteren Europas, S. 1—755. Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Priesner Hermann

Artikel/Article: [Über den Tarsus der Thysanopteren und seine sogenannte Endblase 1-3](#)