

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT mit Insektenbörse

vereinigt mit Entomologische Rundschau · Societas entomologica ·
Internationale Entomologische Zeitschrift · Entomologischer Anzeiger

Herausgegeben von Dr. Heinz Schröder, Frankfurt am Main

Ein eigenartiges Fächelverhalten bei *Xenos vesparum* Rossius 1793 (Strepsiptera: Stylopida: Stylopidae)

HANS KLAUS PFAU & WOLFGANG SCHNEIDER

Mit 1 Abbildung

Einleitung

Die Strepsiptera sind holometabole Insekten, die zeitweise oder lebenslang als Entoparasiten anderer Insekten leben. Die Männchen aller Familien treten nach einer entoparasitischen Phase in eine sehr kurze Imaginalphase ein, in der sie dem uns vertrauten Bild eines freilebenden pterygoten Insekts entsprechen. In der Unterordnung Mengellidia KINZELBACH 1969 verlassen auch die ungeflügelten Weibchen ihren Wirt; sie besitzen Extremitäten und lassen die für Insekten charakteristische Tagmatisierung in Kopf, Thorax und Abdomen erkennen.

Demgegenüber sind die Weibchen der Unterordnung Stylopida KINZELBACH 1969, zu der auch *Xenos vesparum* gehört, sehr stark abge-

wandelt, sackartig und kaum noch als Insekten zu erkennen. Sie verbleiben zeitlebens im Wirt; nur der stark sklerotisierte vordere Körperabschnitt, der als Cephalothorax bezeichnet wird, ragt aus dem Abdomen des Wirtes heraus. Alle Strepsiptera sind vivipar, gebären also lebende Larven, die das infektiöse Stadium des Parasiten darstellen. Diese Primärlarven gelangen entweder direkt (Parasiten der Lepismatidae, Heteroptera und Homoptera) oder indirekt (Parasiten der Hymenoptera) zu ihrem Wirt. Bei Hymenopteren-Parasiten verlassen die Larven das Muttertier an Orten, die von der Wirtsart regelmäßig (zum Beispiel Blüten) aufgesucht werden. Im Falle von *Xenos vesparum* gelangen sie von dort phoretisch in die Nestanlagen von Arten der Faltenwespengattung *Polistes*, wo sie in deren Larven eindringen. Die folgenden Stadien sind entoparasitisch; erst die Tertiärlarve bricht mit ihrem Vorderende durch eine Intersegmentalmembran des Wirtsabdomens nach außen durch und bildet das Puparium. Die weiteren Häutungen laufen innerhalb des Pupariums ab, wobei die larvalen Häute beim Weibchen in die Organisation der Imago mit einbezogen werden. Auch die Männchen durchlaufen innerhalb eines Pupariums mehrere Häutungen, darunter eine, die – selten in der Klasse der Insekten – als subimaginale Häutung zu bezeichnen ist (Tertiärlarve, Praepupa, Pupa, Subimago und schließlich Imago).

Die geschlüpften Männchen werden durch Duftstoffe der im Wirt verbleibenden Weibchen angelockt. Die Kopulation findet also am Wirt statt. Nach dem Freiwerden der Primärlarven beginnt der Zyklus von neuem. Der Wirt wird, zumindest im Falle der Hymenoptera, in vitalen Funktionen durch die Styloporisierung nicht beeinträchtigt (KINZELBACH 1971), doch sind häufig Veränderungen im Verhalten der Wirte zu beobachten: Von *Xenos vesparum* befallene Exemplare der Gattung *Polistes* sollen sich nach KHALIFA (1953) abseits der Nester auf den von Artgenossen besuchten Blüten aufhalten und auch dort (und nicht im Nest) übernachten. Weitere Angaben zur Morphologie und Biologie sind bei KINZELBACH (1971, 1978) zu finden.

Beobachtungen

Über die Fundumstände der Tiere, auf denen diese Notiz beruht, berichten KINZELBACH & SCHNEIDER (1983). Die befallenen Faltenwespen, *Polistes (P.) gallicus* (LINNAEUS 1767), wurden am 31. 7. 1982 gesammelt und bis zum Zeitpunkt des Schlüpfens der Parasiten mit Zuckerlösung am Leben gehalten. Am 11. 8. 1982 konnten unter dem Binokular an zwei in durchsichtigen Plastikschildern gehaltenen Männchen von *Xenos vesparum* folgende Beobachtungen gemacht werden:

Die Tiere, die manchmal kurze, schnelle Flüge im Gefäß unternahmten, waren die meiste Zeit damit beschäftigt, „auf der Stelle zu fliegen“. Die Hinterflügel wurden dabei mit großer Amplitude geschlagen; sie erreichten im Extrem am unteren Umkehrpunkt den Boden der Schachtel, am

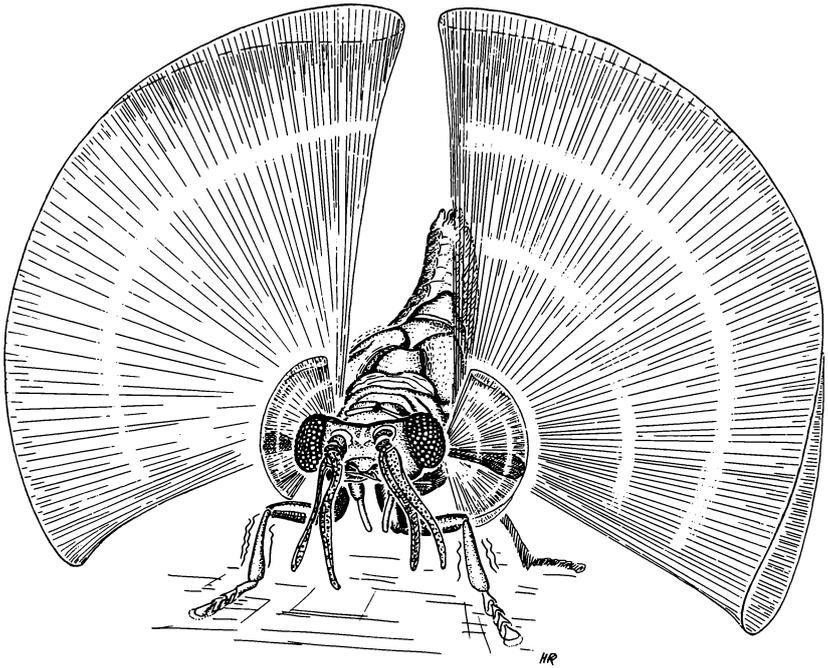


Abb. 1. Männchen von *Xenos vesparum* ROSSIUS 1793 beim „Schwirren auf der Stelle“; Frontalansicht.

oberen den anderen Flügel (s. Abb.). Alle sechs Beine waren auf der Unterlage deutlich festgehaftet; sie zeigten „ruckende“ Bewegungen, was darauf hinweist, daß die Tiere gegen ein Abheben des Körpers anarbeiten mußten. Währenddessen war das Abdomen in ständiger Bewegung; es wurde auf- und abbewegt. Von Zeit zu Zeit geschah etwas Überraschendes: Die Bewegung der Hinterflügel wurde plötzlich gestoppt und das Abdomenende in kreisender Bewegung über die Unterseite des Hinterendes des rechten Flügels zur Oberseite des Hinterendes des linken Flügels

(und von dort wieder zum rechten Flügel zurück etc.) geführt. Die Abdomenspitze berührte die Flügel dabei tupfend. Diese Bewegungen wurden in rascher Folge wiederholt und stets im selben Drehsinn (von rechts unten nach links oben) durchgeführt. Merkwürdigerweise bewegten sich die halterenartigen Vorderflügel auch in den Phasen des Hinterflügelstillstandes weiter (was vielleicht auf einen allgemeinen Erregungszustand der Tiere schließen läßt); sie wurden beliebig „an- und abgeschaltet“, schlugen manchmal mit großer, manchmal auch mit ganz winziger Amplitude¹. Nach den Phasen kreisender Abdominalbewegungen gingen die Tiere sofort wieder zum Schwirren auf der Stelle über. Die beiden Exemplare waren nicht geschädigt und voll flugfähig: Eines der Männchen ergriff die erste Gelegenheit – als der Deckel des Beobachtungsgefäßes kurz gelüftet wurde – zu einem blitzschnellen Fluchtflug ins Freie.

Das „Fächelverhalten“ der nur wenige Stunden lebenden (nach einer Beobachtung von GAUS [1959] 5 h 30 min), aber in dieser Zeit äußerst agilen Männchen erscheint rätselhaft. Ein Hinweis könnte sich aus den Phasen des Hinterflügelstillstandes mit gleichzeitiger kreisender Abdominalbewegung ergeben. Möglicherweise werden in diesen Phasen Duftstoffe aus Drüsen des Abdomenendes auf die Flügel übertragen und anschließend „verwedelt“. Auch die Bewegungen des Hinterleibes während des Fächelns könnten der Duftstofflieferung dienen. Allerdings bleibt die biologische Bedeutung einer Duftstoffproduktion und Verteilung angesichts der bewegungslosen Weibchen mysteriös. Dient sie vielleicht in diesem Fall der Anlockung der Wirtstiere, eventuell speziell der stylopierten Wespen? (Da diese den Kontakt zum Nest verlieren, wäre eine Zusammenführung auf chemischem Wege von Nutzen.) Umgekehrt wäre auch eine entgegengesetzte Deutung, die Heranführung eines Luftstroms zum Männchen zur Ortung der Weibchen, denkbar; sie würde jedoch die intensiven Abdominalbewegungen – die kaum als Putzen der Hinterflügel angesehen werden können (vgl. dazu etwa NEWMAN 1845) – nicht erklären.

¹ Die „Pseudohalteren“ können demnach völlig unabhängig von den Hinterflügeln bewegt werden; offensichtlich fehlt den Strepsiptera (im Gegensatz zu den Diptera) eine mechanische Kopplung zwischen den Flügeln der beiden Pterothorax-Segmente (die Segmente sind äußerlich deutlich membranös getrennt). Diese Folgerung wird auch durch eine Beobachtung von GAUSS (1959) gestützt, wonach bei sterbenden Strepsiptera-Männchen zunächst die Funktion der Hinterflügel aussetzt, während die Schwingkölbchen noch länger tätig sind.

Danksagung

Herrn Prof. Dr. R. KINZELBACH (Technische Hochschule Darmstadt) danken wir für Hinweise und Hilfe bei der Beschaffung der Literatur.

Schriften

- GAUSS, R. (1959): Zum Parasitismus der Fächerflügler (Strepsiptera). – Mitt. bad. Landesver. Naturkde. u. Naturschutz, N. F., **7** (5): 331–347.
- KHALIFA, A. (1953): Biological observations on *Polistes gallicus* L. and *Polistes foederata* KOCH, with special reference to stylopization. VII. The biology of the Strepsipteron *Xenos vesparum* ROSSI. – Bull. Soc. ent. Egypte, **37**: 392–401.
- KINZELBACH, R. (1971): Strepsiptera (Fächerflügler). – In: Handbuch der Zoologie, **4**: Arthropoda, 2. Hälfte: Insecta, **2** (24): 1–61.
- (1978): Strepsiptera. – In: Die Tierwelt Deutschlands, **65**: 1–166.
- KINZELBACH, R. & SCHNEIDER, W. (1983): *Xenos vesparum* ROSSIUS, 1793 im Rhein-Main-Gebiet. – Hess. faun. Briefe. (Im Druck.)
- NEWMAN, E. (1845): Economy of the Stylopites, minute parasites on bees. – Zoologist, **3**: 949.

Verfasser: Dr. HANS KLAUS PFAU & WOLFGANG SCHNEIDER,
Institut für Zoologie der Universität,
Saarstraße 21, D-6500 Mainz.