

## Verzeichnis der *Strepsiptera* und ihrer Wirte.

Zusammengestellt von

K. Hofeneder, Innsbruck, und L. Fulmek, Wien.

### Inhalt:

#### Vorwort.

##### I. Wirte.

- a) Systematische Übersicht der Wirts-Gattungen.
- b) Wirte der *Strepsiptera*:
  - A. *Hymenoptera*.
  - B. *Orthoptera*.
  - C. *Rhynchota*.
  - D. *Thysanura*.

Anhang: Richtigstellung einiger infolge Stylopisation falsch identifizierter Wirte.

##### II. *Strepsiptera*.

Übersicht über das System.

- a) Verzeichnis der Gattungen und Arten (mit Wirtnachweis in Ziffern).
- b) Verzeichnis der Arten.
- c) Verschiedenartigkeit der Wirte („Polyphagie“).
- d) Geographische Verbreitung.

Autoren-Register.

Literatur-Verzeichnis.

### Vorwort.

Trotz der ausgezeichneten zusammenfassenden Darstellungen von W. Dwight Pierce aus den Jahren 1909, 1911 und 1918 ist es heute nicht leicht, alle über Strepsipteren gemachten Angaben zu übersehen. Die Literatur ist sehr zerstreut und vielfach schwer erreichbar. Die vorliegende Zusammenstellung ist ein Versuch, alle bisher bekannt gewordenen Fälle von Stylopisation in knapper Form aufzuzählen, um dem Interessenten mühevoll Suchen zu erleichtern.

Aber auch die Systematik der Strepsipteren bietet viele Schwierigkeiten. Über die größeren Gruppen herrscht wohl Klarheit, doch schon manche Gattungen und noch mehr die Arten, z. B. die der Gattung *Stylops*, stellen uns vor kaum zu lösende Rätsel. Der Grund dafür ist, daß alle nach getrockneten, ungemein stark schrumpfenden Männchen (treffend „Mumien“ genannt) hergestellten Zeichnungen als „Karikaturen“ oder „Gedichte“ des lebenden Tieres gelten müssen. Nach solchen Abbildungen wurden aber manchmal noch nach Jahrzehnten Arten oder sogar Gattungen aufgestellt. Auch die Beschreibung der Weibchen bietet wegen Schrumpfungen und vielleicht noch mehr wegen ihrer Variabilität, ihres nach dem Alter verschiedenen Aussehens und der beim Herausbohren aus dem Wirt oft entstandenen Deformationen Schwierigkeiten. Ebenso kann die verschiedene Konservierung und das Einschlußmittel eine Fehlerquelle sein. Sehr viele Beschreibungen sind nur auf Grund

eines einzigen, manchmal beschädigten, Exemplars gemacht worden und sogar nur durch ihre Zugehörigkeit zu einem bestimmten Wirt gekennzeichnete Arten wurden gebildet. (Vergl. die aufschlußreichen Darlegungen von Ulrich, W., 1930 b, p. 9—11.) Wegen der Unübersichtlichkeit der Literatur kommt es vor, daß wichtige Arbeiten übersehen wurden und daher dieselbe Form zweimal beschrieben und verschieden benannt wird. Es ist dann nicht leicht zu entscheiden, ob es sich wirklich um zwei, oder doch nur um eine Art handelt. Eine Nachprüfung ist aber in den meisten Fällen, besonders solchen aus älterer Zeit, nur schwer möglich. Wegen dieser Unsicherheit geben einige Autoren auch nur provisorische Namen.

Eine weitere Schwierigkeit ist, daß auch die Identifikationen der Wirtstiere nicht immer als gesichert gelten können. Ein Beispiel dafür bieten die vielen Richtigstellungen, die von Salt, G. & Bequaert, J. in dem Verzeichnis stylopisierter Vespiden (1929) durchgeführt werden konnten. Besonders die bekannten, durch Stylopisation verursachten Veränderungen in den morphologischen Merkmalen der Wirtstiere bringen es mit sich, daß selbst anerkannte Fachleute Fehldiagnosen aufstellen konnten, die sie manchmal selbst verbessern mußten. (Siehe die Übersicht: I. Anhang). Wenn z. B. *Adrena picipes* W. K. von R. C. L. Perkins bei der Nachprüfung mehrerer Typenexemplare als durch Stylopisation veränderte *ovatus* W. K. oder *wilkella* W. K. und als *nigroaenea* W. K. und *tibialis* W. K. festgestellt werden konnte, so ist es kaum möglich, einen für „*picipes*“ angegebenen *Stylops* einer bestimmten *Adrena*-Art zuzuordnen. Zweck dieser Übersicht ist es nicht, Kritik zu üben, sondern nur alles von den Autoren Mitgeteilte zu registrieren.

Im Folgenden werden über 600 Fälle von Stylopisation verschiedener Insektenarten angeführt. Von diesen sind aber nicht ganz 250 beschrieben oder mit Namen versehen. Wenn man noch die nur nach Weibchen aufgestellten, wenig aufschlußreichen Arten und manche mangelhaften, besonders älteren Beschreibungen ausscheidet, dürften ungefähr nur 100 einigermaßen verlässliche übrigbleiben. Und wenn man gar nur die Arten berücksichtigt, für die Männchen, Weibchen und die systematisch auch wichtige erste frei lebende Larvenform beschrieben wurden, sind es beiläufig 20. Trotzdem kann aber die bloße Kenntnis der Stylopisation für den praktisch tätigen Entomologen wertvoll sein, wenn es sich um Parasiten von Kulturschädlingen handelt.

Es wäre erwünscht gewesen, statt der nur durch das betreffende Land bezeichneten *Patria*-Angabe die genauen Fundorte zu bringen. Dies hätte aber die Arbeit zu umfangreich gestaltet, weil dann vielfach statt eines Ländernamens eine große Zahl von Orten hätte angeführt werden müssen. (Nur die Angaben von Autoren i. l. sind genau verzeichnet.) Aus demselben Grunde entfielen die Angaben über Fangzeiten, über Ge-

schlecht des Wirtes und Parasiten, über Stärke des Befalles, über die Lage des Parasiten im Wirt usw. Der Katalog soll ja dem Fachmann nur eine erste Orientierung ermöglichen und auf die ihm unentbehrlichen Originalarbeiten hinweisen.

Wenn männliche oder weibliche Strepsipteren oder die freilebenden Larven von Autoren beschrieben, nicht bloß erwähnt sind, ist dies im I. Teil (für Männchen deren Wirt unbekannt ist, im II. Teil) durch die Zeichen ♂ ♀ L<sub>1</sub> in (schräger) Klammer vermerkt. Andere Entwicklungsstadien wurden abgesehen von einigen begründeten Ausnahmen nicht berücksichtigt. Im II. Teil bedeutet „W. u.“ Wirt unbekannt. Von einer Wertung der Beschreibungen wurde abgesehen. Die im I. Hauptteil (Wirte der *Strepsiptera*) gebrachten Zitate konnten nur mit Autornamen und mit der Jahreszahl der Publikation verzeichnet werden, weil ihre an jeder Stelle eingesetzte genaue Anführung zu sehr vielen Wiederholungen geführt und damit zu viel Platz beansprucht hätte.

Im I. Hauptteil (Wirte) sind nur die vier in Betracht kommenden Ordnungen der *Hymenoptera*, *Orthoptera*, *Rhynchota* und *Thysanura* getrennt behandelt. Im übrigen wurde statt einer systematischen Anordnung die für die Allgemeinheit wohl günstigere alphabetische Reihenfolge gewählt. Die damit verbundene Schwierigkeit, weniger geläufige Namen auch nach ihrer systematischen Zugehörigkeit leicht aufzufinden, wird durch ein dem Hauptteil vorausgestelltes Verzeichnis der Familien, bzw. Familienreihen behoben.

Im Teil Ib sind ferner den Wirtsnamen fortlaufende Nummern beigefügt, die mit solchen im II. Teil (*Strepsiptera*) bei den einzelnen Arten übereinstimmen, so daß, wenn auch nur der Name des Parasiten bekannt ist, der des entsprechenden Wirtes im I. Teil gefunden werden kann, andererseits ist durch diese Zahlenhinweise zugleich zu ermitteln, in welchen verschiedenen Arten von Wirtstieren eine bestimmte Strepsipterenart bereits nachgewiesen worden ist. — Der Teil IIb (Verzeichnis der Arten) ermöglicht bei bloßer Kenntnis eines Artnamens einer Strepsiptere die Auffindung der Gattung im Teil IIa und durch die in diesem enthaltenen Nummern wieder die des Wirtes im Teil Ib. — Im II. Teil wird auch noch durch die den Artnamen der Strepsipteren beigefügten Familiennamen die Zugehörigkeit zu den höheren systematischen Einheiten ersichtlich gemacht und eine kurze Übersicht über die Strepsipterenfamilien am Anfang dieses II. Teiles gibt einen Überblick über die ganze Ordnung. — Endlich könnten noch Interessenten ihnen bekannte Strepsipterenamen suchen, die in der ersten Liste nicht enthalten sind, weil die Zugehörigkeit zu einem Wirt noch unbekannt ist. Solche sind im Teil IIa und zwar mit Patriaangaben und den entsprechenden Literaturnachweisen angeführt. Im Teil IIb sind diese Fälle durch den Vermerk: „Wirt unbekannt“ hervorgehoben und weisen somit auf den Teil IIa hin.

Eine Übersicht der geographischen Verbreitung (II d) nach alphabetischer Reihenfolge der Patriaangaben bei den aufgeführten *Strepsiptera* ergibt mit den Nummernachweisen ihrer Wirte die Aufteilung der verzeichneten Fälle auf die bekannten tiergeographischen Regionen und Subregionen z. T. mit Untergliederung nach politischen Grenzen, wodurch einerseits die Zugehörigkeit der verschiedenen Strepsipterenarten zu den einzelnen Faunengebieten erstmalig klar umrissen ist und andererseits die z. T. schwierige Identifizierung der verschiedenen Strepsipterenarten eine wesentliche Stützung erfährt.

Die im I. und II. Teil gebrachten bibliographischen Daten verweisen mit ihren Jahreszahlen auf das chronologisch geordnete Literaturverzeichnis. Zur rascheren Auffindung eines bestimmten Autorennamens ist dem Literaturverzeichnis noch ein alphabetisch geordnetes Autorenregister vorangestellt, das mit seinen beigefügten Jahreszahlen auf das Literaturverzeichnis verweist. Die angeführte Literatur gibt kein vollständiges Bild von dem reichhaltigen mehr als doppelt so umfangreichen Schrifttum über Strepsipteren. Manche große, wertvolle Arbeit erscheint dem Zwecke des Kataloges entsprechend, nur als kurzer Hinweis auf einen Befall.

Angaben über Stylopisation, die in zusammenfassenden Übersichten oder auch von Autoren in ihren verschiedenen Arbeiten nur wiederholt werden, wurden mit Ausnahme von zweifelhaften Fällen nicht aufgenommen; desgleichen wurden Arbeiten, die nur Bekanntes wiedergeben, im Katalog nicht angeführt, auch wenn sie in Literaturverzeichnissen von Autoren gebracht werden. Ein über zwei oder mehrere Autorennamen gesetztes Zeichen „o“ zeigt die Identität der angeführten Fälle an.

Die oft recht schwierige Synonymie der Wirtstiere, die nur insoweit berücksichtigt ist, als sie in der Strepsipterenliteratur aufscheint, ließ sich nur durch die freundliche Mitarbeit von Fachleuten der entsprechenden Gruppen klarstellen. Herr J. D. Alfken in Bremen übernahm die Richtigstellung der Namen der Apiden, Herr H. Haupt in Halle a. S. die der Rhynchoten, Herr Dr. F. Maidl in Wien die der Spheciden und Herr A. Giordani Soika in Venedig die der Vespiden. Im besonderen wäre es ohne Herrn Alfkens Hilfe nicht möglich gewesen, die auf Grund von Stylopisation irrtümlich aufgestellten Apidenarten genauer als bisher anzuführen, wie dies eine Übersicht am Schluß des I. Teiles als Anhang zeigt. Den genannten Herren sei auch an dieser Stelle für ihre wertvolle Hilfe der wärmste Dank ausgesprochen.

Allen Herren zu danken, die im Laufe vieler Jahre schwer erreichbare Literatur zugänglich machten, ist hier leider nicht möglich; es gäbe eine stattliche Liste von Namen.

Herr J. D. Alfken und Herr Professor Dr. H. Friese in Schwerin stellten außerdem ihr reichliches Material stylopisierter Hymenopteren

zur Verfügung, das vielfach noch unbekannte und interessante Vorkommen aufweist. Auch Vicomte R. du Buysson in Paris, Herr Professor Dr. W. Kühnelt in Wien, Herr Dr. A. A. Ogloblin in S. Ana, Misiones, Rep. Argent, Herr T. V. Subramaniam in Bangalore und Herr Professor Dr. W. Ulrich in Berlin machten neue Angaben über Stylopisation. Alle diese Fälle sind, weil hier zum erstenmal publiziert, mit genauer Fundortangabe im I. Teil durch den Vermerk: „i. l.“ ersichtlich, einige wenige andere konnten als „neue Angabe“ vermerkt werden.

Die vorliegende Arbeit ist ein durch K. Hofeneder weitgehend umgearbeiteter und ergänzter Auszug aus dem von L. Fulmek zusammengestellten Welt-Wirte-Index der parasitischen Insekten (Insekten-Parasiten-Katalog). Die Zusammenstellung stylopisierter Insekten (Wirte) stellt einen Versuch dar, der auf Vollständigkeit leider keinen Anspruch machen kann. Es ist fast unmöglich, die vielen versteckten Hinweise in den verschiedenen Fachwerken aufzuspüren. Außerdem fehlen gerade aus den letzten Jahren sicher noch wichtige Arbeiten. Die Redaktion des Parasitenkataloges wäre für die Mitteilung von Fehlern und von nicht berücksichtigten Angaben dankbar.

## I. Wirte.

### a) Systematische Übersicht der Wirts-Gattungen.

Es werden hier und im Folgenden nur die Namen angeführt, die in der Strepsipterenliteratur gebraucht werden.

<i>A. Hymenoptera</i>	
<i>Mutillidae</i>	( <i>Leiopos</i> )
<i>Sphaerophthalma</i>	( <i>Megacanthopus</i> )
	<i>Mischocyttarus</i>
	<i>Monobia</i>
<i>Formicidae</i>	<i>Montezumia</i>
<i>Camponotus</i>	<i>Nectarina</i>
<i>Pheidole</i>	<i>Odynerus</i>
<i>Pseudomyrma</i>	<i>Pachodynerus</i>
<i>Solenopsis</i>	<i>Pachymenes</i>
	<i>Polistes</i>
<i>Vespidae</i>	<i>Polybia</i>
<i>Ancistrocerus</i>	( <i>Psiloglossa</i> )
<i>Belonogaster</i>	<i>Psiloglossa</i>
<i>Chartergus</i>	<i>Pterochilus</i>
<i>Clypeopolybia</i>	<i>Rhopalidia</i>
( <i>Epipona</i> )	<i>Rhynchium</i>
( <i>Epipone</i> )	( <i>Ropalidia</i> )
( <i>Epiponus</i> )	( <i>Rygechium</i> )
<i>Eumenes</i>	( <i>Rynchium</i> )
<i>Hoplomerus</i>	<i>Stenodynerus</i>
( <i>Hoplopus</i> )	<i>Vespa</i>
( <i>Icaria</i> )	( <i>Vespula</i> )
<i>Leionotus</i>	<i>Zethus</i>

*Mesariidae**Paragia**Psammocharidae**Episyron**Sphexidae**(Ammobia)**Ammophila**Bembecinus**(Bembex)**Bembix**Cerceris**Chalybion**(Chlorion)**Isodontia**Miscus**Neosphex**Parasphex**(Pelopaeus)**Priononyx**(Proterosphex)**Psammothila**Sceliphron**Sphexius**Sphex**Stizomorphus**Stizus**(Tachysphex)**Tachytes**Apidae**Andrena**Apis (Error!)**Augochlora**(Biareolina)**Bombus (Error!)**Chloralictus**Dufourea**Eucera**Evylaeus**Halictoides**Halictus**(Hylaeus)**Liopoeum**(Melitta)**Melitturga**Micrandrena**Nomia**Opandrena**Osmia (Error!)**Palaeorhiza**Panurginus**Panurgus**Paracolletes**Parandrena**Pasiphaë**Perdita**Prosopis**Psaenythia**Pseudopanurgus**Pterandrena**Ptilandrena**Rhophites**Trachandrena*B. *Orthoptera**Blattidae*

Gen. (Error!)

*Mantidae**(Acontiothespis)**Acontista**Tettigoniidae**Sexava**Gryllidae*

Gen.?

*Gryllotalpa**Tridactylidae**Tridactylus*C. *Rhynchotha**Heteroptera**Pentatomidae**Antestia**Calliphara**Chrysocoris**Homoptera**Fulgoroidea**Cixiidae**Pseudoliarus*

*Fulgoridae*  
 (*Dictyophara*)  
*Epora*  
*Eurybrachys*  
*Fulgora*  
*Ossoides*  
*Phenice*  
*Platybrachys*  
*Pyrilla*

*Delphacidae*  
*Achorotile*  
*Aloha*  
*Chloriona*  
 (*Delphax*)  
*Dicranotropis*  
*Eurysa*  
*Hadeodelphax*  
*Liburnia*  
*Megamelanus*  
*Nesosydne*  
*Nilaparvata*  
*Pentagramma*  
*Perkinsiella*  
*Saccharosydne*  
*Sogata* (*Sogota*)  
 (*Stenocranus*)  
*Stiroma*  
*Stobaera*

*Tettigometridae*  
*Tettigometra*

*Cicadoidea*  
*Membracidae*  
*Centrotinae*  
*Otinotus*  
*Jassidae*  
*Ledrinae*  
*Xerophloea*  
*Jassiniae*

*Agallia*  
*Ceratagallia*  
*Cicadella*  
*Diedrocephala*  
*Hecalus*  
*Idiocerus*  
*Oncometopia*  
*Parabolocatus*  
*Paradorythium*  
 (*Tettigonia*)  
 (*Tettigoniella*)  
*Thomsoniella*  
*Euscellinae*  
*Deltocephalus*  
*Eutettix*  
*Nephotettix*  
*Phlepsius*  
*Stegelytra*

D. *Thysanura*

*Lepismatidae*  
*Ctenolepisma*  
*Lepisma*

(Fortsetzung im nächsten Heft).

## Mischinfektionen bei Nonnenraupen.

Von Ernst Janisch.

Biologische Reichsanstalt, Berlin-Dahlem.<sup>1)</sup>

(Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren).

Die Infektionskrankheiten der Insekten sind ein bisher wenig bearbeitetes Gebiet. Nur bei den als Haustieren gehaltenen Insekten Biene

<sup>1)</sup> Aus der Dienststelle für forstliche Zoologie der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem. Die Untersuchungen wurden mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt. Ich danke der Deutschen Forschungsgemeinschaft, insbesondere Herrn Ministerialdirektor Eberts für das Interesse, das er den Untersuchungen stets entgegenbringt.