© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

Die Stellung der Strepsipteren im Systeme.

Von

Prof. Schaum.

Die durch ihre Entwickelung so merkwürdige Insektenfamilie der Strepsipteren oder Stylopiden ist zuerst von Burmeister (Handb. d. Naturgesch. 1837) als eine Gruppe der Coleopteren betrachtet und in die unmittelbare Nähe der in Blatten schmarotzenden Rhipiphoriden-Gattung *Symbius* Sundev. (Isis 1831. Tab. VIII) = *Rhipidius* Thunb. gestellt worden. Später sind dieser Ansicht Newman, Schiödte und andere Entomologen, in der neuesten Zeit ist ihr Lacordaire beigetreten, der die Stylopiden im 5. Bande seiner Genera des Coleoptères als eine den Rhipiphoriden sich anschliessende Käferfamilie behandelt, und bei dieser Gelegenheit einige von mir zu Gunsten dieser Ansicht geltend gemachte Gründe und Entgegnungen auf die dagegen erhobenen Einwände mitgetheilt hat.

Auch Le Conte hat in seinem vor Kurzem erschienenen Werke „Classification of Coleoptera of North-America" die Stylopiden mit Rücksicht auf ihre Organisationsverhältnisse und ihre Entwickelung neben die Rhipiphoriden gestellt. In dem Berichte über die entomologischen Leistungen im J. 1861 (dies. Arch. XXVIII. 2. S. 328) ist von Dr. Gerstaecker hierzu die Bemerkung gemacht: „Welche Charaktere hat ein Strepsipteron mit einem Käfer gemein? — keinen. Wo sind die Uebereinstimmungen in der Lebensweise? — Die Strepsipteren leben parasitisch von Hymenopteren, die Meloiden-Larven nähren sich von Honig; beide haben also in der Ent-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wickelung nichts mit einander gemein. In Elementarbüchern sollte man Absurditäten doch am wenigsten für baare Münze ausgeben." Dr. Gerstaecker schliesst die Strepsipteren in seinem Berichte den Neuropteren mit vollkommener Verwandlung an und führt sie selbst in einem Elementarbuche, einem kürzlich erschienenen Handbuche der Zoologie S. 78 als 3. Zunft der Neuropteren auf.

Ohne hier weiter den Ton zu beachten, dessen sich der Referent einer von ausgezeichneten Entomologen (Burmeister, Lacordaire) vertretenen Ansicht gegenüber bedienen zu dürfen glaubt, hoffe ich durch einfache Darlegung der Thatsachen, von denen die Entscheidung abhängt, jeden Zoologen, der sich für den Gegenstand interessirt, in den Stand zu setzen, sich ein selbstständiges Urtheil in Bezug auf die Stellung der Strepsipteren zu bilden.

Die Strepsipteren bestehen eine vollkommene Metamorphose und haben im männlichen Geschlechte Mundtheile (Mandibeln, Taster), die zwar rudimentär sind, weil die Imagines nur wenige Stunden leben, aber auf den Typus der kauenden Mundtheile zurückzuführen sind. In diesen beiden Beziehungen stimmen die Strepsipteren sowohl mit den Coleopteren als mit den Neuropteren überein.

Die Charaktere der Neuroptera und Coleoptera sind in dem erwähnten Handbuche wörtlich in folgender Weise angegeben.

Neuroptera (S. 68) „mit vollkommener Verwandlung, beissenden Mundtheilen, freiem Prothorax und häutigen Vorder- und Hinterflügeln."

Coleoptera (S. 80) „mit vollkommener Verwandlung, beissenden Mundtheilen, freiem stark entwickelten Prothorax und harten hornigen Vorderflügeln (Flügeldecken).

Der Unterschied zwischen beiden Ordnungen liegt dem Handbuche zufolge demnach allein darin, dass die Neuropteren häutige, die Käfer harte hornige Vorderflügel haben; denn der freie stark entwickelte Prothorax der Coleopteren soll doch wohl nicht einen Gegensatz zu dem bloss freien der Neuropteren bilden, unter denen Gattungen wie Corydalis, Mantispa einen weit stärker

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

entwickelten Prothorax haben als viele Coleopteren-Gattungen.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

Ein weiterer physiologischer Unterschied der beiden Ordnungen, der zwar mit der häutigen oder hornigen Beschaffenheit der Vorderflügel zusammenhängt, aber auch eine ganz andere Muskulatur des Thorax voraussetzt, besteht darin, dass die Neuropteren mit beiden Flügelpaaren, die Coleopteren nur mit den Hinterflügeln fliegen.

Die Stellung der Strepsipteren bei den Coleopteren oder Neuropteren hängt also in erster Linie davon ab, ob die Vorderflügel derselben häutig oder hornig und ob beide Flügelpaare oder ob nur die Hinterflügel den Flug ausführen. Von dem Prothorax, der bei den Strepsipteren sehr verkümmert ist, hat man vorläufig abzusehen, da derselbe ja den obigen Diagnosen zufolge sowohl bei den Neuropteren als bei den Coleopteren frei ist.

Die Vorderflügel der Strepsipteren sind nach S. 78 des Handbuchs „in Form kleiner an der Spitze aufgerollter Stummeln.“ Sind das häutige Vorderflügel? Sind das Organe, die am Fluge betheiligt sind? Eine Gleichstellung dieser Stummel mit den häutigen geäderten Vorderflügeln der Neuropteren ist völlig unstatthaft, weil in den Ordnungen mit zwei häutigen am Fluge betheiligten Flügelpaaren (Neuropteren, Hymenopteren, Lepidopteren) niemals die Vorderflügel allein verkümmern und bei der überwiegenden Bedeutung dieser Organe für den Flug auch gar nicht verkümmern können. Es verkümmern in diesen Ordnungen bisweilen beide Flügelpaare (unter den Neuropteren bei Boreus), aber nirgends ist die Function des Fluges den Hinterflügeln übertragen.

Die Vorderflügel der Strepsipteren stellen aber im Leben dieser Thiere gar keine aufgerollten Stummel dar, wie Smith, der Gelegenheit gehabt hat, sie lebend zu beobachten [1]), ausdrücklich hervorhebt; sie verändern

1) Die ausserordentliche Seltenheit der Strepsipteren und ihre Lebensdauer von nur wenigen Stunden ist die Ursache, dass nur einzelne Entomologen sie lebend beobachtet haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bei der Zartheit des Käfers sehr bald nach dem Tode ihre Form und der Zustand derselben in getrockneten Exemplaren gestattet daher kein Urtheil über die Beschaffenheit derselben im Leben. Die Stelle von Smith (Trans. Entom. Soc. II. Sér. IV. p. 116) lautet wörtlich: „The texture of all parts of the body of a male *Stylops* is of so delicate a nature that within two hours after death the entire appearence of the insect is changed bearing no more resemblance to the living creature, than a shrivelled mummy does to the once graceful Egyptian, the remarkable *lateral appendages of the thorax* (an einer anderen Stelle pseudelytra genannt) which in life were *rounded on one side and flattened on the other,* become entirely changed in form.“

landeskulturdirektion Oberösterreich, download www.ooegeschichte.at

In der nach dem Leben entworfenen Abbildung von Smith (a. a. O.) zeigt der Vorderflügel von Stylops die unverkennbarste Analogie mit den verkümmerten weit auseinander gerückten und klaffenden Flügeldecken der Käfergattungen Symbius und Atractocerus (auf die auch schon Westwood Introd. to the mod. classif. II. p. 293 aufmerksam macht, obwohl er nur getrocknete Exemplare untersucht hat); er ist lederartig und ohne Geäder, wie eine Flügeldecke. Eine solche Bildung der Vorderflügel steht im vollständigen Gegensatze mit dem wesentlichsten Charakter der Neuroptera.

Bei dieser Bildung der Vorderflügel sind selbstverständlich die Hinterflügel die einzigen Flugorgane der Strepsipteren. In dem oben erwähnten Handbuche wird zwar S. 79 als ein Argument für die Stellung der Strepsipteren unter den Neuropteren die Uebereinstimmung in der radiären Aederung der Hinterflügel angeführt: „nur dass dieselbe bei den Strepsipteren noch entschiedener und reiner hervortritt.“ Die Hinterflügel haben aber weder in der Entwickelung noch in dem Geäder ein Analogon unter den Neuropteren, wohl aber haben sie es in der Käfer-Gattung *Atractocerus,* wie dies schon Westwood in seinem classischen Werke „Introduction to the modern classification of insects 1840. II. p. 293“ (welches noch heute die einzige gute Einleitung in das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Studium der speciellen Entomologie ist) ganz richtig hervorhebt. Auch ist die radiäre Anordnung des Geäders in viel höherem Grade charakteristisch für den Hinterflügel der Käfer als für die der Neuropteren.

Ehe wir jetzt zu der Entwickelung der Strepsipteren übergehen, haben wir noch die Argumente ins Auge zu fassen, die etwa für die Stellung bei den Neuropteren beigebracht sind und die Einwendungen, die gegen die Verbindung mit den Coleopteren erhoben werden. In dem oben erwähnten Handbuche der Zoologie S. 79 heisst es „die Familie (die Strepsipteren) schliesst sich durch ihre wesentlichen Charaktere (etwa durch die Beschaffenheit der Vorderflügel?) naturgemäss den Neuropteren und unter diesen zumeist den Phryganiden an. Mit den letzteren (Phryganiden) stimmt sie in der bei den Coleopteren niemals vorkommenden Bildung des Prothorax, den verlängerten freien Vorder- und Mittelhüften, den verkümmerten Mundtheilen, von denen die Unterkiefer mit der Unterlippe verschmolzen sind, so wie auch in der radiären Aederung der Hinterflügel überein, „nur dass die letztere hier noch entschiedener und reiner hervortritt;“ beweisend sind für diese Verwandtschaft auch die von Newport an den Hinterleibsringen der Strepsipteren nachgewiesenen kiemenartigen Respirations-Organe.

Die Strepsipteren werden also nicht weil sie in dem Hauptcharakter (der Beschaffenheit der Vorderflügel) mit der Ordnung der Neuropteren übereinstimmen, der vielmehr im vollen Widerspruche mit der oben angeführten Diagnose der Neuropteren steht, sondern weil sie in einigen secundären Charakteren mit einer zu den Neuropteren gestellten Familie (Phryganiden) übereinkommen sollen, den Neuropteren angeschlossen. Von diesen secundären Charakteren wurde die radiäre Anordnung des Geäders in den Hinterflügeln schon oben als charakteristisch für die Käfer bezeichnet. Kiemenartige Respirationsorgane haben an den Larven der Strepsipteren weder Klug noch v. Siebold beobachtet (vergl. dieses Archiv 1843. S. 154); auch Newport hat sie nicht nachgewiesen, vielmehr drückt er sich hierüber höchst vorsichtig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

so aus (Trans. Linn. Soc. XX. p. 345): In the larvae there *appeared to be* eight pairs of bagshaped dark bodies at the sides of the abdominal segments, situated in the place of the respiratory organs of other insects. From their darkened appearance and from their resemblance to branchial sacs they *may perhaps be* regarded as imperfect respiratory organs of the nature of branchiae. Und eine solche Vermuthung, die nicht entfernt als Thatsache hingestellt ist, und die sich gar nicht auf die definitive Larve, sondern auf das erste Stadium derselben zu beziehen scheint, soll für die Verwandtschaft der Strepsipteren mit den Phryganiden „beweisend" sein. Auf die freien, verlängerten Vorder- und Hinterhüften hat man in einem Falle kein Gewicht zu legen, in dem es sich, wie hier, um die Ordnungen der Insekten handelt. Es bleiben also für die Verwandtschaft der Strepsipteren mit den Phryganiden und die darauf begründete Stellung derselben unter den Neuropteren nur die Argumente übrig, dass die Mundtheile verkümmert sind und der Prothorax wie bei den Phryganiden gebildet ist. Eine Verkümmerung der Mundtheile, mit der stets eine Verwachsung der einzelnen Theile verbunden ist, begründet aber an sich keine Verwandtschaft. Die Mundtheile sind vielmehr in allen Ordnungen der Insekten bei einzelnen Gattungen und zwar bei solchen, die im Imago-Zustande keine Nahrung zu sich nehmen, verkümmert, unter den Orthopteren bei Ephemera, unter den Dipteren bei den Henopiern, unter den Lepidopteren bei vielen Bombyciden. Die Verkümmerung der Mundtheile ist daher auch kein Argument gegen die Stellung der Strepsipteren bei den Käfern, es sind eben Käfer mit verkümmerten Mundtheilen, wie die Phryganiden Neuropteren mit verkümmerten Mundtheilen, wenn sonst nach der Beschaffenheit der Vorderflügel die Strepsipteren Käfer, die Phryganiden Neuropteren sind.

„Mit den Phryganiden stimmen die Strepsipteren in der bei den Käfern niemals vorkommenden Bildung des Prothorax überein." Nach den Diagnosen der Phryganiden (S. 75) und der Strepsipteren (S. 78 des Hand-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

buchs) besteht diese Bildung darin, dass der Prothorax kurz und ringförmig ist. Ringförmig ist ein Prothorax, wenn er aus einem einfachen Ringe besteht und nicht in ein Notum und Sternum zerfällt. Ein solcher Prothorax, der nur einen einfachen Ring darstellt, findet sich aber unter den Käfern ganz allgemein in der Abtheilung der Rüsselkäfer. Andererseits ist es keineswegs festgestellt und an getrockneten Exemplaren gar nicht festzustellen, dass der sehr wenig entwickelte Prothorax der Strepsipteren nicht aus einem Notum und Sternum besteht. Es bleibt also nur, dass der Prothorax bei den Phryganiden und Strepsipteren kurz, bei den Coleopteren frei und stark entwickelt ist. Wenn nun die Phryganiden und Strepsipteren, obwohl sie einen kurzen Prothorax haben zu den Neuropteren gestellt werden, zu deren Ordnungscharakteren nach S. 68 ebenfalls ein freier Prothorax gehörte, so beweist dies einerseits, dass die oben angeführte Diagnose auf die numerisch grössere Hälfte der Neuropteren (die Phryganiden) nicht passt, andererseits, dass in der Entwickelung des Prothorax ein Charakter für die Ordnung der Neuroptera nicht gegeben ist.

Die Entwickelung des Prothorax hat auch in der Ordnung der Hymenoptera nicht die durchgreifende Bedeutung, die man ihr gewöhnlich beilegt; allermeist ist er hier zwar, wenigstens das Notum desselben, sehr reducirt, aber in der Familie der Pompiliden, z. B. bei Salius, recht wohl ausgebildet. Dass in den Ordnungen der hemimetabolen Insekten (Orthopteren, Hemipteren) der Prothorax entsprechend der Bildung der Vorderflügel bald frei, bald mehr oder weniger verkümmert ist, hat Erichson (Germ. Zeitschr. f. Entomol. I. S. 156) ausführlich erörtert. Die Kürze des Prothorax beweist also Nichts für die Stellung der Strepsipteren unter den Neuropteren, die grossentheils einen freien Prothorax haben und kann nur dann als Argument gegen die Stellung derselben bei den Coleopteren verwerthet werden, wenn man nicht zugeben will, dass der Prothorax in dieser Ordnung ausnahmsweise und zwar im engsten Zusammenhange mit der Verkümmerung der Vorder-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

flügel, verkümmern könne, wie er sich ausnahmsweise unter den Hymenopteren bei Salius stark ausbildet. In diesem Falle hat man die Strepsipteren als eine kleine selbstständige Ordnung zu betrachten, die mit den Coleopteren in der vollkommenen Metamorphose in dem Besitze (rudimentärer) kauender Mundtheile, in der Bildung der Flügel und mit gewissen Coleopteren, wie sich zeigen wird, in einem sehr eigenthümlichen Entwickelungsvorgange übereinstimmt, sich aber durch den verkümmerten Prothorax unterscheidet [1]). Wenn man aber in anderen Fällen einzelne Formen einer Ordnung einreiht, obwohl einer oder der andere von den Charakteren dieser Ordnung bei ihnen nicht zur Ausbildung kommt, wenn man z. B. die Gattung *Braula* mit Rücksicht auf gewisse Organisationsverhältnisse und auf ihre wie in der Dipteren-Abtheilung der Pupiparen vor sich gehende Entwickelung, mit den Dipteren verbindet, obwohl sie wesentliche Charaktere dieser Ordnung, die Schwinger und die typische Mundbildung, nicht besitzt, so kann man mit vollem Rechte auch die Strepsipteren zu den Käfern stellen.

Dass die Lebensweise der Strepsipteren mit der der Meloiden, so weit sie die Nahrung der Larve betrifft, übereinstimme, ist nie behauptet worden. Es ist aber, und mit Recht, behauptet worden, dass sie in dieser und in anderer Beziehung mit derjenigen der Käfer-Gattung *Rhipidius* (Symbius) übereinsimmt, die in Blatten, wie die Strepsipteren in Wespen schmarozt, und deren wurmförmiges Weibchen ebenso wenig wie das „wurmartige" Weibchen der Strepsipteren, das Wohnthier, in dem es sich entwickelt, verlässt. Mit den Meloiden (Meloe und Sitaris, und wahrscheinlich auch mit Rhipidius, dessen Metamorphose nicht vollständig bekannt ist) stimmen aber die Strepsipteren in dem sehr merkwürdigen Entwicke-

---

1) Auf einen von anderer Seite erwähnten Unterschied, dass die Vorderflügel, wenn die Thiere fliegen, bewegt werden, gehe ich hier nicht nochmals ein, sondern verweise in dieser Beziehung auf Lacordaire Gen. d. Col. V. II. p. 692).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lungsvorgange, der von Fabre Hypermetamorphose genannt und bisher in dieser Weise nur bei den Meloiden und Strepsipteren beobachtet ist, überein, und der darin besteht, dass eine provisorische Larve aus dem Ei kommt, die dazu bestimmt ist, das Thier in die Verhältnisse überzuführen, in denen es sich weiter entwickelt, und dass aus dieser provisorischen Larve eine zweite definitive Larve von ganz abweichender Form bei der ersten Häutung hervorgeht.

Landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.ooegeschichte.at

---

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: 30-1

Autor(en)/Author(s): Schaum Hermann Rudolph

Artikel/Article: Die Stellung der Strepsipteren im Systeme. 145-153