

5472

57

OKADA

schw. Ent. 58: 55-75+

1916

Zur Zeichnung des Insekten-, im besonderen des Dipteren- und Lepidopterenflügels

von

Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE (Amsterdam).

I. DIE DIPTEREN. 55-75

Über die Evolution der Färbung des Insektenflügels liegt schon eine stattliche Reihe von Arbeiten vor. Namentlich was die Lepidopteren anlangt, ist das Problem von sehr verschiedenen Seiten betrachtet worden und sind die Forscher zu sehr verschiedenen Deutungen gelangt. Ohne auf die Literatur hier näher einzugehen, möchte ich hier einige Ansichten kund geben, zu welchen mir namentlich das Studium der Dipterenflügelzeichnung geführt hat.¹⁾

Ich glaube, es unterliege keinem Zweifel, dass ungefärbte Flügel im allgemeinen für diese Ordnung als primitiv zu betrachten sind. Darauf deutet die Tatsache hin, dass bei so sehr vielen Formen, bei weitem der Mehrzahl, die Flügel auch jetzt noch praktisch ungefärbt sind, sowohl bei den Angehörigen der älteren, als denjenigen der jüngeren Familien. Andererseits treffen wir gefärbten Flügeln in sehr vielen und sehr verschiedenartigen Familien, sodass sich als wahrscheinlich erkennen lässt, dass eine Färbung an sehr vielen

¹⁾ Eine vorläufige Mitteilung erschien in Tijdschr. v. Entom. LVIII, p. XXXVIII—XLII und LIX p. III—IV.

Ich habe auf Figuren verzichtet, weil die Mehrzahl der Arten schon anderswo abgebildet ist. Mehrere Abbildungen von gefärbten Dipterenflügeln enthält BRAUER'S Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 2 A (Dipteren I von K. GRÜNBERG). Von den malayischen Beispielen sind viele in meinen Studien über südostasiatische Dipteren I—X, welche in dieser Zeitschrift erschienen, abgebildet.

III, indo-australische Region. Ann. Mus. Nation. Hungar. IX, 1911, Taf. II); *G. poccilopectera* zeigt den Anfang zur Bildung von Tropfenflecken in der dunklen Partie der Stigmengegend, also eine einfache Ringbildung.

Unter den Ephydriden finden wir öfters Queraderfleckung, bei *Philygria punctatonervosa* eine ausgedehnte Längsaderfleckung; in mehreren Fällen treten hier auch Medianreihen von dunklen Flecken auf (*Philygria sexmaculata*, *Scatella stenhammari*, *Ilythea spilota*, bei *Sc. quadrata* deutlich gleichzeitig mit einigen Längsaderflecken, welche bei *stenhammari* mehr querbindenartig geworden sind). Wo bei den Scatellen helle Tropfenflecken auf dunklem Grunde vorhanden sind, handelt es sich offenbar, auch schon wegen der oft biconcaven oder viereckigen Gestalt dieser hellen Flecke um Zusammenflussung einer ursprünglichen dunklen Fleckung; wenn man *stagnalis* z. B. mit *quadrata* vergleicht, so bleibt hierfür wenig Zweifel übrig. Eine diffus dunkel gefärbte Flügelfläche findet man bei *Teichomyza fusca*.

Unter den Agromyziden ist Färbung der Flügel selten, wo sie auftritt deshalb um so merkwürdiger. Im besonderen ist hier *Traginops* zu erwähnen, welche Gattung gefleckte Flügel besitzt. Wir finden hier gleich eine Combination verschiedener Motive: Queraderfärbung, Längsaderfleckung; ferner je eine Reihe von Medianflecken, und überdies einen noch eben erkennbaren Medianstreifen.

Dieses Schema finde ich bei *Tr. orientalis* (Studien VI, Fig. 59); bei *Tr. clathrata* HEND. ist es weniger deutlich, weil die Flecke mehr unter einander verschmolzen sind (Wien. Ztg. Bd. 28, 1909, p. 52); *irrorata*, mit isolierten grösseren und kleineren runden grauen Flecken, schliesst sich wohl der *orientalis* näher an.

Bei den Drosophiliden ist Färbung der Flügel wenig verbreitet; wenn sie auftritt, so ist sie auch hier wieder äusserst verschiedenartig. So zeigt *Drosophila ustulata* Spitzenfärbung, *Dr. punctipennis* Längsaderspitzenfärbung; *quadripunctata* letztere und Queraderfärbung; *pictipennis* Vorderrand- und Spitzenfärbung, dazu einen Saum um die hintere Querader, *Dr. undulata* GRIMSH. Längsaderstreifung.

Bei *maura* und *gibbosa* ist der ganze Flügel diffus ver-

dunkelt. Verwickelte Zeichnungen finden sich z. B. bei einigen Hawaiischen Formen (*Drosophila pigicornis*, *variegata*; *Hypomyia*). Subgenus of *Picus* Grünhau Grünhau = Grünhau Oldenbourg

Die Conopiden zeigen öfters Querader- und Längsadersäume, von welchen die letzteren meistens breit sind und im besonderen am Vorderrande zusammenfließen. Bei *Sicus ferrugineus* ist der ganze Flügel dunkel, nur die Wurzel gelb.

Ich glaube, das Obige wird genügen um zu zeigen, wie vielseitig die Entwicklung der Zeichnung in den einzelnen Familien stattgefunden hat, dass demnach die einzelnen Motive in den verschiedenen Familien wiederkehren.

Bemerkenswert ist, dass gerade die Dipteren, im spezielleren unter den Eumyiden, mit gefärbten Flügeln die Gewohnheit haben, diese beim Sitzen oder Laufen hin und her zu bewegen, gerade alsob sie sie zur Schau tragen wollten. Die Frage, was hier Ursache, was Folge ist, berührt wieder die schwierigsten Probleme der Evolutionslehre. Es wäre leicht, einige Seiten mit Ansichten über diese merkwürdige Verbindung zu füllen, aber ich möchte mich darauf beschränken diese auch von anderen hervorgehobene Tatsache zu erwähnen, weil ohne bestimmte vergleichende Untersuchungen und Experimente eine bessere Einsicht hier doch nicht zu gewinnen ist.

Zu der Färbung gesellt sich öfters eine Flügelverbreiterung. Zwischen Angehörigen verschiedener Familien ist in beiden Hinsichten öfters eine grosse Übereinstimmung erreicht, welche als Nachahmung zu deuten wäre, falls irgendwelcher Nutzen klarer auf der Hand lag. So ähnelt z. B. *Sapromyza trypetiformis* sehr einer Tephritine. Noch schwerer als bei den Lepidopteren ist aber in solchen Fällen zu entscheiden, wie weit der Einfluss der parallelen Entwicklung, wie weit derjenige der Selektion reicht.

2. DIE NEUROPTEREN.

Schauen wir uns jetzt andere Insektenordnungen an, so finden wir hier m. Er. das gleiche Prinzip vertreten. Schon bei den Neuropteren s. l. ist die Zeichnung recht verschiedenartig.

und an der Spitze des Rostrums vier kleine Borsten zu tragen und einen winzigen „Lophos“. Dorsal tragen die Coxae keine Borste (vergleich mit der Nymphe). Die Trochanteres Palpi sind kurz und nackt. Das Femur jedes Palpen ist etwas geschwollen, intern etwas ausgehöhlt (Fig. 143) um, wenn sie beiden nach vorn gestreckt sind, das Rostrum in sich aufzunehmen (Parallele: Larven von *Leptus*, *Ixodidae*). Auch die beiden Genua beteiligen sich in dieser Funktion. Femora und Genua sind sowohl ventral als dorsal (Fig. 154 und 143) ein wenig behaart. Die Tibia hat nur dorsal einige glatte Härchen und terminal die ziemlich schwache, von einem Zahnchen versehene Kralle (TRÄGÅRDH's *Erythraeus unidentatus*!). Der Tarsus ist etwas konisch und von etwa zehn Härchen versehen.

Beine (Fig. 147) von behaarten resp. gefiederten Borsten versehen. In Fig. 148—151, sind die Tarsi I, II, IV und III abgebildet. Sie sind ventral fast gerade, dorsal fast halbkreisförmig gestaltet und von zwei ziemlich starken Krallen versehen.