

Die Duftapparate bei den Schmetterlingen.

Von Dr. E. Hofmann.

Die Flügel der Schmetterlinge sind mit sehr zarten Schüppchen von ganz bestimmtem regelmässigem Zuschnitt bedeckt, welche den Flügeln ihre Schönheit verleihen. Dieselben heften sich mit längeren oder kürzeren Stielchen lose an die Flügelhaut in bestimmten Reihen an, decken sich, hier dichter, dort loser wie die Ziegel auf dem Dache und haben in einem und demselben Flügel je nach der Stelle, welche sie einnehmen, je nach der Schmetterlingsart, verschiedene Grösse, Form, Farbe und Oberfläche.

In der Mitte der Flügelfläche pflegt die meiste Übereinstimmung zu herrschen, wenn wir die Farbe ausschliessen, an dem Innenrande und Saume gehen die Schuppen in haarartige Gebilde oder in wirkliche Haare über, wie auch häufig auf der Unterseite. Die den Saum einfassenden heissen Fransen. Es gibt in Südamerika Schmetterlinge, deren Flügel fast gar keine Schuppen tragen und auch in Europa eine Sippe zierlicher Falter, die Glasflügler oder Sesien, bei denen ein grosser Teil der Flügel durchsichtig bleibt, dagegen nehmen die Schuppen des übrigen Teiles die verschiedensten Formen an. Das Streichen der Reihen, ob sie gerade oder gebogen, das festere oder losere, bisweilen sogar senkrechte Aufsitzen der einzelnen Plättchen bieten neben der Grössen-, Formen- und Farbenverschiedenheit eine nicht geahnte Abwechslung und verleihen dem unnachahmlichen Gemälde den höchsten Zauber. Neben diesen Schuppen treten bei einer Anzahl Schmetterlinge noch andere Gebilde auf, welche als Haarpinsel, als Erhöhungen manchmal äusserlich sichtbar sind, manchmal aber in den anderen Schuppen, in Falten oder Vertiefungen versteckt liegen. Es sind diese zum Teil schon längst bekannt, doch haben sie erst in neuester Zeit die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen und wurden als Duftapparate zusammengefasst.

Da sie bis jetzt nur am männlichen Geschlechte beobachtet wurden, so haben sie nicht nur wissenschaftliches, sondern auch ein praktisches Interesse, da es oft nicht leicht ist, die einzelnen Geschlechter zu unterscheiden.

Wenn wir die Unterschiede der Geschlechter etwas näher betrachten, so kommen wir zu folgendem Resultate:

1. Die Geschlechter unterscheiden sich durch die Farbe, z. B. bei den Lycaenen, den Bläulingen, bei dem Citronenblatt, *Rhodocera chammii*.

2. Durch die Fühlerbildung, welche bei den Männchen oft sehr ausgebildet sind, bei den Weibchen viel weniger, z. B. bei den meisten Spinnern, Bombyciden, bei einigen Eulen.

3. Durch die Flügelform. Bei den europäischen Schmetterlingen weniger, bei den Ausländern oft sehr verschieden (sogen. Dimorphismus), z. B. bei dem westafrikanischen Tagfalter, *Papilio Merope* L., bei dem das Männchen anders gefärbt und geschwänzt, das Weibchen ungeschwänzt ist.

4. Durch Verkümmern der Flügel bei den Weibchen, z. B. bei den Bürstenbindern. *Orgyia antiqua*, bei dem Frostspanner, *Cheimatobia brumata*, welche nur Flügelstummeln besitzen.

5. Durch gänzlichliches Fehlen der Flügel bei den Weibchen, bei allen echten Psychen, welche wie die Raupen gestaltet sind und ihr Gehäuse nie verlassen.

6. Durch eigentümliche Anhängsel am Hinterleibe, wie bei der Gattung *Parnassius*, *Apollo* — Arten, bei welchen die Weibchen hornartige Afterklappen besitzen.

7. Durch die Duftapparate, Neugebilde, die dem einen Geschlecht eigen sind und denen bei den anderen nichts Ähnliches entspricht.

Wie schon früher erwähnt, sind diese Gebilde schon längst bekannt. Schon im Jahre 1825 entdeckte BAILLIE eigentümliche Schuppen an *Pieris rapae* und nannte sie plumules, hielt sie aber nur für zufällige Missbildungen, weil er sie nicht bei allen Individuen vorfand. Ein anderer Franzose, BERNARD DESCHAMPS, dem BAILLIE seine Entdeckung mitteilte, fand doch bald, dass die Individuen, bei denen sie vorkommen, alle Männchen waren und es gelang ihm plumules bei nicht weniger als 36 in Frankreich vorkommenden Arten anzutreffen. (B. DESCHAMPS, recherches microscopiques sur l'organisation des ailes des Lépidoptères. Ann. sc. natur. sér. II. tome III. p. 3. 1835.)

Diese Arbeiten scheinen lange vergessen oder wenigstens nicht weiter untersucht worden zu sein, denn erst im Jahre 1865 fand der Engländer JOHN WATSON bei einer grossen Menge von Weisslingen diese Gebilde. (Mem. of the Lit. a. phil. soc. of Manchester. ser. IV. vol. II. p. 63.) Endlich hat FRITZ MÜLLER aus Brasilien im Jahre 1877 eine grössere Arbeit über Haarpinsel, Filzflecke und ähnliche Gebilde auf den Flügeln der männlichen Schmetterlinge veröffentlicht. (Zeitschr. f. Naturw. Bd. XI. Heft 1. p. 99.)

In demselben Jahre erschienen von ihm im Archivos Museu nacion. do Rio Janeiro vier grössere Arbeiten über Duftapparate, bei denen derselbe die verschiedenen Gebilde bei den Familien der Danaiden, Nymphaliden, Noctuiden und Geometriden beschrieb und sie Duftapparate nennt; da er an verschiedenen Arten den Geruch, wiewohl sehr schwach, bemerkt hatte, so nimmt er an, dass dieser im Geschlechtsleben der Schmetterlinge eine Rolle spielt.

(SCHILDE bezeichnet den Duft von *Oeneis Norna* wie den einer feinsten Centifolien-Rose. Entomol. Nachr. 1885. S. 138.)

Nun weiss aber jeder Schmetterlingsfänger, dass die Weibchen, wenn sie auch noch so versteckt leben, Männchen oft in grösserer Menge aus sehr weiter Entfernung herbeilocken, so dass also der Duftapparat eher bei den Weibchen vermutet werden könnte, und doch besitzen sie diesen nicht! FRITZ MÜLLER will zwar auch Geruch bei einigen Weibchen bemerkt haben und führt deshalb als Beispiel die südamerikanische Eule, *Noctua odora* an, die LINNÉ schon so genannt hatte.

AURIVILLIUS hat im Jahre 1880 im Bihang till svensk. vet. Akad. Handl. Bd. V. No. 25 einen grösseren Artikel „über die sekundären Geschlechtscharaktere nordischer Tagfalter“ veröffentlicht, in welchen er über diese letzte Arbeit von FR. MÜLLER folgendes sagt: „FR. MÜLLER teilt in seinem Aufsätze mit, dass bei einigen brasilianischen Arten, die Flecke, welche mit Männchenschuppen bekleidet sind, einen bestimmten, eigentümlichen und spezifischen Geruch von sich geben. Da aber diese Schuppen nur bei den Männchen vorkommen und diese die Weibchen aufsuchen, was nicht umgekehrt der Fall ist, so kann der Duft nicht zur Aufgabe haben, die Geschlechter zu einander zu leiten, sondern muss nur als Reizmittel, das den Geschlechtstrieb steigert, betrachtet werden.“

AURIVILLIUS heisst die Duftapparate oder Neugebilde Männchenschuppen und teilt diese in seiner gründlichen Bearbeitung der nordischen Tagfalter folgendermassen ein:

1. Federbuschschuppen, die entweder pigmentiert oder nicht pigmentiert sind;
2. Spitzschuppen, der vorigen Form am nächsten stehend;
3. Haarschuppen, gleich breit, haarfein und mit etwas ausgebreiteten Spitzen;
4. Gliederschuppen, gegliedert und dicht zusammengedrängt (bei den Hesperien);
5. Fächerschuppen, die vielleicht mit den Spitzschuppen identisch sind;
6. Blasenschuppen, die besonders bei Bläulingen vorkommen;
7. Punktschuppen, den Normalschuppen beinahe ganz ähnlich.

Die Männenschuppen kommen teils an den Flügeln, teils an den Beinen der Schmetterlinge vor und sind oft so klein, dass sie nur mit starker Vergrößerung entdeckt werden können, auch ist dies meist nur bei frischen Exemplaren der Fall.

Wer näher darauf eingehen will, kann in der interessanten Schrift von AURIVILLIUS viel darüber lernen, hier nur ein Beispiel von dem grossen Kohlweissling, *Pieris brassicae*, dessen Federbuschschuppen so dicht über die Oberfläche der Flügel verteilt sind, dass das Männchen deshalb eine viel dichtere und weissere Oberfläche hat als das Weibchen. Bei den Exoten sind die Duftapparate leichter zu beobachten und hier ist auch noch eine sehr gute Arbeit zu verzeichnen: Dr. ERICH HAASE, Duftapparate der indisch-australischen Schmetterlinge im Korrespondenzbl. d. entomol. Vereins „Iris“ in Dresden, No. 3—5. 1888. S. 9, die auch bei den einzelnen Arten citiert werden. Die am längsten bekannte und auch in der Systematik verwendete Form der Duftapparate sind bei den Danaiden. Diese Familie ist in Europa nur in Griechenland und den benachbarten Inseln bekannt, während sie in Asien, Afrika, Australien und Amerika sehr häufig auftritt. Bekannt ist *D. Chrysippus* L., der mehr in Asien und Nordafrika zu Hause ist. Alle Männchen haben bei den Danaiden auf der Mitte der Hinterflügel einen erhabenen dunkleren Flecken, den FR. MÜLLER bei der amerikanischen Art *D. Eriippus* auf Taf. 2 abgebildet und detailliert bearbeitet hat. Bei *D. Tytia* aus Japan ist dieser Flecken sehr stark ausgebildet. Bei den Nymphaliden hat auch *Discophora Celinde* einen grossen Flecken, während bei *Tenaris Uranus* dieser braune Flecken mit Haarpinseln verdeckt ist, ebenso bei der chinesischen Art *Thaumanthis Howqua*. Bei *Epicallia Acontius*, welche in ganz Südamerika zu Hause ist und bei welchem die beiden Geschlechter gänzlich ver-

schieden gezeichnet sind, kommen bei den Männchen auf der Rückseite der Ober- und Unterflügel grosse schwarze Flecke vor, die auf den Oberflügeln noch mit Büschelhaaren bedeckt sind und von FR. MÜLLER in der zweiten Abhandlung auf Taf. 3 abgebildet sind.

Bei den Papilioniden kommen bei der Gattung *Papilio* besonders in Südamerika merkwürdige Formen vor: die Männchen besitzen nämlich alle am Innenrande der Hinterflügel Taschen, welche mit gelben, haarförmigen Schuppen bedeckt sind. Um die Duftschuppen auch an den Beinen der Schmetterlinge zu sehen, sind meist frische Exemplare nötig, da die starke Behaarung diese im trockenen Zustande verdecken, z. B. bei den Ordensbändern, *Catocala*-Arten.

Bei den Spannern hat FR. MÜLLER auf Taf. 5 *Pantherodes pardalaria* abgebildet, den Apparat genau beschrieben und detailliert gezeichnet. Die Männchen dieser Art haben — wie vielleicht noch viele bis jetzt noch nicht beobachtete — nämlich die Schienen des dritten Beinpaars etwas verdickt und in derselben eine Furche, die mit gröbereren Zellen bedeckt ist. Aus dieser Grube kommen strahlenförmig feine, gelbliche Seidenfäden heraus, die vielleicht nur bei einzelnen Exemplaren zu sehen sind.

Bei der grossen Eule aus Westafrika, welche auch in ganz Indien und Australien einheimisch ist, *Patula macrops*, ist der Duftapparat am schönsten. Der Innenrand der Hinterflügel zeigt eine Falte; öffnet man dieselbe, so schwillt unaufhörlich eine Menge gelber, seidenartiger Fäden hervor, die auch zu den Duftapparaten gezählt werden müssen.

Schon FABRICIUS im Jahre 1781 kannte dieselbe, schrieb aber diese merkwürdigerweise dem Weibchen zu, während nur die Männchen dieselbe besitzen. Alle die Exemplare in der Staatssammlung erwiesen sich als Weibchen, ein Beweis dessen, was ich am Anfang der Abhandlung sagte, wie wertvoll diese Entdeckung auch für die Systematik ist. Dr. HAASE sagt über diese Form bei *Patula macrops* S. 172 folgendes: Bei *Patula macrops* zeigen die Dufteinrichtungen unter allen Heteroceren den höchsten Grad der Entwicklung. Auf der Unterseite der Hinterflügel liegt über der Subcostalis eine breite, flach vorspringende Beule von fast 2 cm Länge und 0,7 cm Breite. Hebt man den Vorderflügel, so sieht man, dass der Vorderrand der Hinterflügel breit nach oben umgeschlagen ist. Unter diesem Umschlage erscheint der Boden glatt und glänzend, wie mit Lack überzogen. Im Grunde des Umschlags sitzen gewaltige Mengen 12—14 mm

langer, seidenweicher, glänzender, weissgelber Haarsträhnen. Die einzelnen Härchen sind nur 0,015 mm dick; am Ende laufen sie in schwache, 0,0025 mm breite Keulen aus; diese sind in kurzen Zwischenräumen durch stark verdünnte Stellen unterbrochen, in denen oft Knickungen eintreten. Die Strahlhaare enden mit einer dünnen Spitze. Der Boden des Umschlages ist sehr stark mit Tracheen erfüllt und mit fast durchsichtigen Duftscluppen besetzt, welche haarförmig oder denen von *Acherontia* ähnlich sind. Die Chitinhaut zwischen den Drüsenporen, auf welcher diese Schüppchen aufsitzen, ist fein wellig.

Aus allem nun geht hervor, dass diese Neugebilde aus eigentümlichen Schuppen bestehen, welche besonders bei den Ausländern Erhöhungen, Flecken und Büschelhaare bilden und deren Zweck noch nicht genau bekannt ist; denn so lange sie nicht bei lebenden Tieren in Thätigkeit angetroffen werden, kann weder von Duftapparaten, noch Reiz- oder Geruchsorganen die Rede sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [46](#)

Autor(en)/Author(s): Hofmann Ernst

Artikel/Article: [Die Duftapparate bei den Schmetterlingen. 233-238](#)