

gata muß man dagegen annehmen, daß Rezessivität vorliegt, sonst müßten doch öfter Tiere mit Skotasmus beobachtet sein. Ob dieses seltene Auftreten auf einer Mutation beruht oder ob hier ein modifikatorischer Melanismus vorliegt, ist nicht zu entscheiden.

68 Jahre sind vergangen, ehe ein zweites Exemplar dieser schwarzen Form gefunden wurde. Der Biotop meines Fundes ist ein ausgedehnter Kiefernwald mit dichten Heidelbeerbüschen und geringem feuchtem Untergrund. Leider konnte das Museum für Naturkunde in Erfurt, das wiederholt sehr rasch auf meine Anfragen antwortete, keine Angaben machen, wohin die Sammlung FRANK gekommen ist. Seine Käfersammlungen sind ja meist vereinzelt worden. So läßt sich heute leider nicht mehr feststellen, ob FRANK ein männliches oder weibliches Tier gefangen hat.

Literatur

- FRANK, A. Die Hemipteren (Halbflügler, Wanzen) Thüringens. Jahrb. Akad. Wissensch. Erfurt (Neue Folge), H. 39, 1913
- GULDE, J. Die Wanzen (Hemiptera Heteroptera) der Umgebung Frankfurt a. M. und des Mainzer Beckens. Abh. senckenberg. naturf. Ges. 37, 1921
- PROCHNOW, O. Die Färbung der Insekten in „Schröder, Handb. der Entomologie“, Bd. 2, Jena 1929
- REINIG, W. F. Melanismus, Albinismus und Rufinismus. Georg Thieme, Leipzig, 1937
- SCHMIDT, E. Die Halbflügler Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-oekologischen Geographie. Schriften des Museums f. Naturkunde, Erfurt, 1944

Männchen oder Weibchen?

Über die Unterscheidung der Geschlechter bei den Noctuiden (Lep.)

(Kurzfassung eines Vortrages, gehalten auf der 6. Tagung der Entomologen der Oberlausitz, am 17. September 1960)

WOLFGANG HEINICKE, Gera

I.

Im Anschluß an meinen Vortrag über die Genitaluntersuchung bei Schmetterlingen (auszugsweise abgedruckt: HEINICKE 1959; referiert von ANONYM 1959), der die anatomischen Verhältnisse bei den Noctuiden-Männchen, die Präpariermethodik sowie Möglichkeiten und Grenzen dieses Diagnoseverfahrens darstellte, tauchte die Frage nach den entsprechenden Verhältnissen bei den Noctuiden-Weibchen auf. Gleichzeitig wurde ich auch mehrfach gefragt, wie man die Geschlechter bei den „Eulen“ unterscheiden könne.

Ich will versuchen, beide Fragen zusammen zu beantworten. Auf die Prä-

pariermethodik gehe ich nur ganz kurz ein und verweise auf meine frühere Arbeit.

Wie kann man die Geschlechter bei den Noctuiden unterscheiden? Grundsätzlich sei gesagt, daß nahezu jede Tierart sogenannte primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale aufweist, an denen man das Geschlecht eines jeden Tieres erkennen kann. Zu den primären Geschlechtsmerkmalen gehören die Keimdrüsen, die entweder Spermazellen (beim ♂) oder Eizellen (beim ♀) produzieren. Außerdem gehören die Begattungsorgane, die Genitalien (Einzahl: das Genitale) dazu. Die männlichen Genitalien sollen die Spermazellen übertragen, die weiblichen dagegen stoßen die Eizellen nach der Befruchtung ab (Eiablage).

Auf Grund von Hormonalwirkung der Sexualdrüsen während der Larvenentwicklung treten bei den Imagines geschlechtlich differenzierte Merkmale auf, die äußerlich sichtbar sind: sekundäre Geschlechtsmerkmale. Männchen und Weibchen unterscheiden sich also beispielsweise in der Größe, der Färbung, der Gestalt, der Fühlerbildung oder in anderen äußeren Merkmalen. Das unterschiedliche äußere Aussehen der beiden Geschlechter einer Art wird Sexualdimorphismus genannt.

II.

Zur Geschlechtsunterscheidung ist das unterschiedliche Aussehen der Geschlechter einer Art recht brauchbar. Alle großen Bestimmungswerke, wie SPULER, SEITZ, HERING, führen diese Merkmale auf. Aus der Fülle der Beispiele sollen hier einige genannt werden. Gleichzeitig muß man aber auch darauf hinweisen, daß durchaus nicht bei sämtlichen Arten sich auf diese Weise die Geschlechter trennen lassen.

Die verschiedene Größe gestattet die Unterscheidung von Männchen und Weibchen bei *Rhizedra lutosa* HB. (= *Calamia lutosa* HB.), wobei die Weibchen in der Regel größer als die Männchen sind.

Bei vielen Arten sind die Hinterflügel unterschiedlich gefärbt, die von *Antitype serpentina* TR. (= *Polia*) sind im männlichen Geschlecht weiß, im weiblichen dagegen grau.

Auch die Form und die Färbung der Flügel kann zur Geschlechtsbestimmung dienen. Das Weibchen von *Eriopygodes imbecilla* F. (= *Mythimna*) hat schmalere und dunklere Flügel als das Männchen.

Schließlich sollen noch die Fühler genannt werden. In sehr vielen Fällen besitzen die Männchen gekämmte oder doppelt gekämmte Fühler, während sich bei den Weibchen nur fadenförmige bzw. bewimperte Fühler vorfinden. Sehr gut kann man das bei *Brachionychna sphinx* HFN. und *Agrotis vestigialis* ROTT. erkennen.

An morphologischen Besonderheiten kann man ebenfalls sehr oft das Geschlecht eines Tieres feststellen. Die südosteuropäische „Grubeneule“, *Thecophora fovea* TR., besitzt im männlichen Geschlecht auf den Hinterflügeln eine tiefe Grube, die von älteren Autoren (z. B. von SPULER) als Duftapparat angesehen wurde. Dr. HANNEMANN (Zool. Museum der HUMBOLDT-Universität Berlin) konnte 1956 zeigen, daß die Männchen (nur sie!) von *fovea* auf dem 1. Tarsenglied der Hinterbeine eine sogenannte „Schrill-Leiste“ mit über 100 Querrippen tragen. Auf der Unterseite der Hinterflügel findet sich eine mit Raspelzähnen besetzte „Schrillkante“,

und zwar auf einer stark chitinierten Ader auf der Unterseite der Grube. Durch Reiben der Schrill-Leiste an der Schrillkante ist das Männchen sicher in der Lage, Töne zu erzeugen (Stridulation).

Die Vorderbeine der Männchen vieler *Hypena*- und *Bomolocha*-Arten zeigen riesige Büschel langer Haare (Dufthaare?), die Weibchen besitzen diese Haare nicht. Dagegen kann man bei den Weibchen mancher Arten aus der gleichen Gruppe auf den Vorderflügeln Haufen von aufrecht stehenden Duftscluppen finden, die bei den Männchen fehlen.

Alle diese Beispiele sollen zeigen, daß die äußeren morphologischen Merkmale oftmals gut zur Geschlechtsbestimmung geeignet sind. Sie sind sämtlich ohne optische Hilfsmittel erkennbar.

III.

Absolut einwandfrei kann man das Geschlecht einer Noctuide (wie auch das aller anderen Lepidopteren) am Genitale erkennen. Vielfach braucht man dazu nicht einmal das Abdomen zu einem Genitalpräparat zu verarbeiten, da die Form des Abdomenendes Rückschlüsse auf das Geschlecht zuläßt. Bei vielen Männchen sind die Valven (Klammerorgane; siehe weiter unten) hervorgestreckt und gespreizt. Das Hinterleibsende erscheint dadurch etwas kantig, während es beim Weibchen meist zugespitzt ist. Bei den Nelkeneulen (*Dianthoecia*-Arten) und bei einigen anderen Arten steht aus dem Abdomen der Weibchen stets die Legeröhre hervor.

Die eigentlichen Genitalien von Männchen und Weibchen unterscheiden sich sehr. Für die Genitaluntersuchung ist die nähere Kenntnis des morphologischen Aufbaus und der Funktion dieser Organe erforderlich. Aus diesem Grunde sollen hier kurz die Genitalien beider Geschlechter im Prinzip besprochen werden. [Abb.1 und 2]

Beim Männchen liegen sie im 7. und 8. Segment des Abdomens und stellen die umgebildeten Segmente 9–12 dar. Ein Chitinring (Vinculum mit Tegumen) ist schräg in die letzten beiden Segmente des Leibes eingelagert.

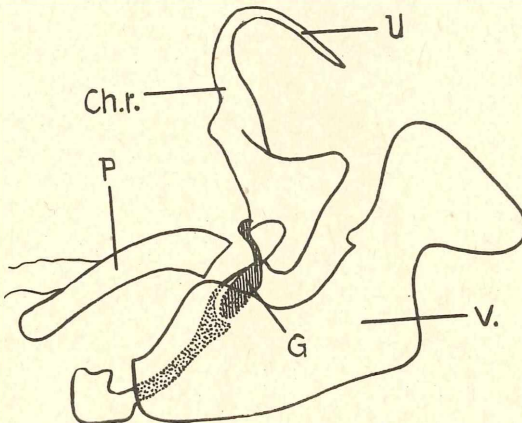
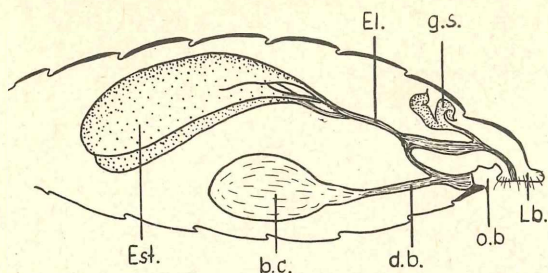


Abb. 1: Schematischer Längsschnitt durch das männliche Genitale einer Noctuide. Abdomenende rechts. — Ch. r. = Chitinring, G = Gelenk, P = Penis, U = Uncus, V = Valve. Nach FORBES, verändert.

Abb. 2: Schematischer Längsschnitt durch das weibliche Genitale einer Noctuide. Abdomenende



rechts. — b. c. = Begattungstasche, d. b. = Bursagang, El. = Eileiter, Est. = Eierstöcke, g. s. = Kittdrüsen, Lb. = Legebohrer, o. b. Bursaöffnung (Copulationsöffnung). — Nach KLOTS aus TUXEN, vereinfacht.

An seinem oberen Ende trägt er meist einen starken Haken (Uncus), an beiden Seiten des Ringes sind die Valven beweglich angebracht. Es sind Klammerorgane, die auf ihrer Innenseite wichtige morphologische Merkmale tragen: Dornen, Haarbüschel, Warzen, usw. Der Penis hängt an Muskelsträngen zwischen den beiden Valven, also im Inneren des Chitininges. Da letzterer beiderseits ein Gelenk aufweist, vermag das Männchen sowohl die Valven auseinanderzuspreizen als auch sie wieder zusammenzuklappen. Der Uncus kann in der Vertikale bewegt werden.

Bei der Begattung (Copula) umklammern die Valven das weibliche Abdomen und halten es fest. Das Männchen bohrt gleichzeitig den Uncus in die Oberseite des weiblichen Abdomens und verankert sich auf diese Weise zusätzlich. Der Penis wird zur Begattung vorgeschoben und schiebt sich in die weibliche Begattungsöffnung.

Bei den weiblichen Genitalien unterscheidet man die Begattungsorgane und die Eiablageorgane. Der männliche Penis dringt in die sogenannte Bursaöffnung (ostium bursae) ein und das Sperma wird durch den Bursagang (ductus bursae) in die Begattungstasche (bursa copulatrix) gedrückt. Die Begattungstasche ist in vielen Fällen mit chitinenen Bildungen ausgestattet, den sogenannten „Signa“ (Einzahl: Signum). Die Signa haben höchstwahrscheinlich die Aufgabe, den Spermapfropfen zu zerreiben.

In den Eierstöcken sind die Eizellen herangereift, sie gleiten in den Eierstock-Ausführungsgängen (Eileiter) in Richtung Legevorrichtung. Das Sperma gelangt (aktiv oder passiv?) durch einen Verbindungsgang in den Eileiter und trifft dort auf das Ei. Dieses wird befruchtet. Es erhält dann noch ein Sekret aus den Kittdrüsen (glandulae sebaceae) (damit es auf der Unterlage kleben bleibt) und wird dann mittels der Legevorrichtung abgelegt.

IV.

Unter Genitaluntersuchung versteht man das Vergleichen der präparierten Genitalen (zur Methode der Präparation siehe bei HEINICKE, 1959), um die artliche Identität oder die artliche Verschiedenheit zweier äußerlich sehr ähnlich aussehender Tiere zu ermitteln. Die Ausbildung der Genitalen gestattet auch die Feststellung von Verwandtschaftsverhältnissen, da verwandte Noctuiden-Arten (nicht nur diese!) meist auch ähnlich gestaltete Genitalien aufweisen. Vorstehendes trifft aber nur auf die männlichen Genitalien zu, während die weiblichen Genitalien bei den Noctuiden ziemlich einförmig gebaut sind. Für viele Genitaluntersuchungen im Bereiche

der Familie Noctuidae sind daher ausschließlich die männlichen Genitalien geeignet (bei den Geometridae ist es umgekehrt).

Bei den Männchen sind die Klammerorgane und der Penis mit all ihren Anhangsgebilden und morphologischen Besonderheiten für die Artbestimmung wichtig, bei den Weibchen dagegen spielen Form und Größe der Begattungstasche, die Signa, die Gestalt der Bursaöffnung und die Ausbildung der Eiablagevorrichtung in der Genitaluntersuchung eine Rolle. Die Genitalien beider Geschlechter werden für mikroskopische Untersuchungen so montiert, daß sie jeweils auf dem Rücken liegen.

Mit Hilfe der Genitaluntersuchung kann man also sowohl das Geschlecht eines Tieres feststellen als auch nähere Einblicke in die Verwandtschaftsverhältnisse ganzer Gattungen gewinnen. Sie ist nahezu unentbehrlich bei der Beurteilung „neuer“ Arten. Mit ihrer Hilfe kann man schwer zu unterscheidende Arten, wie beispielsweise *Apatele psi* L. und *tridens* SCHIFF. (= *Acronycta*) trennen. Die moderne systematische Forschung kommt ohne diese Methode nicht mehr aus, obwohl sie kein Allheilmittel ist.

V.

Schließlich will ich noch auf ein letztes, für die Geschlechtsunterscheidung von „Eulen“ sehr brauchbares Merkmal hinweisen, das merkwürdigerweise bei den Sammlern fast unbekannt ist, obwohl die Fachliteratur es verzeichnet. (Abb. 3) Die Hinterflügel sind nahe ihrer Wurzel mit den Vorderflügeln durch Borsten verbunden (Frenulum), die in eine Chitin-

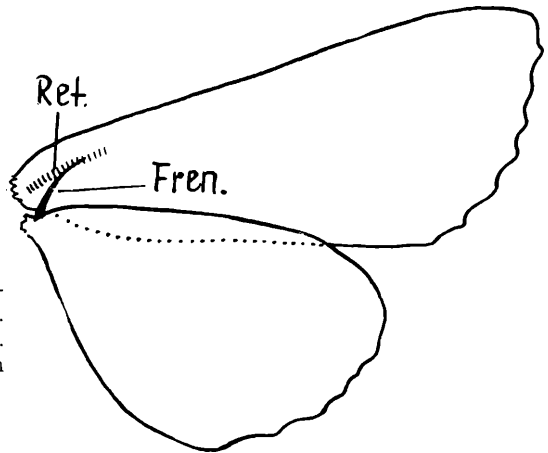


Abb. 3: Flügel-Unterseite einer Noctuide. Fren. = Frenulum, Ret. = Retinaculum. Nach SPULER, verändert.

falte (Retinaculum) der Vorderflügel-Unterseite eingreifen. Man sieht diese „Haftborsten“, wenn man mit einem etwas steifen Pinsel die Flügelwurzeln auf der Falter-Unterseite abbürstet. Es kommen dann 1–3 Borsten zum Vorschein (Lupe!) wobei die Männchen stets nur eine starke Borste aufweisen, während bei den Weibchen an dieser Stelle zwei bis drei dünne Borsten zu finden sind. Diese Merkmale sind sowohl an toten als auch an

lebenden Faltern zu sehen und absolut sicher. Auf diese Weise kann man das Geschlecht von Sammlungstieren feststellen, die weder Leib noch Kopf besitzen und trotzdem infolge ihres wissenschaftlichen Wertes aufgehoben und bearbeitet werden müssen.

Literatur:

- HANNEMANN, H.-J. (1956): Über ptero-tarsale Stridulation und einige andere Arten der Lauterzeugung bei Lepidopteren. — Dtsch. Ent. Ztschr., NF Band 3, 1956, S. 14–27; besonders S. 19–20.
- ANONYM (1959): Bericht von der 5. Tagung der Entomologen in der Oberlausitz. — Nachr.-bl. Oberlaus. Ins.-freunde, 3. Jahrg., 1959, S. 68–75.
- HEINICKE, W. (1959): Die Präparation des Genitalapparates von Schmetterlingen. — ebenda, S. 57–61.

ANZEIGEN

Zelluloid-Sammelgläser 12,5×8 cm
mit Naturkork à 4,50 DM

W. H. Muche, Radeberg/Sa.,
Schließfach 62

Verkaufe:

Hofmann, E., Die Raupen der
Großschmetterlinge Europas,
Stuttgart 1893 (Text- und Tafel-
band) DM 25,—
Schindler, F. A., Lehrbuch der
Allg. Zoogeographie, Jena 1956
DM 10,—

Brohmer, Die Tierwelt Mittel-
europas, VI, Trichopter. DM 9,—
Lederer, G., Die Naturgeschichte
der Tagfalter, Bd. 2 . . DM 11,—
Zacher, F., Die Geradflügler
Deutschlands und ihre Verbrei-
tung, Jena 1917 DM 10,—
Blasche, P., Raupenkalender für
das Mitteleuropäische Faunenge-
biet, Stuttgart 1955 . . DM 10,—
Seitz, A., Die Großschmetterlinge
der Erde, Bd. 3, palaearkt. Eulen
(Tafelband) DM 60,—

Werner Schäfer, Mühlhausen/Thür.,
Leninstraße 39

Suche laufend gespannte oder ge-
nadelte Falter der Nonne und des
Kieferspinner. Von der Nonne
auch Raupen.

Manfred Koch, Dresden N 55,
Oberwachwitzer Weg 7

Tausche

gegen anderes Zuchtmaterial:
Puppen von: *Eudia pavonia*, *No-
todonta anceps*, *Epicnaptera tre-
mulifolia*. Freilandzuchten.

Rudolf Hahn, Zwickau Sa.,
Thomas-Münzer-Straße 24

Suche gut erhalten:

Lampert, Die Großschmetter-
linge und Raupen Mitteleuropas.

Horst Bembenek, Dresden A 16,
Dürerstraße 115

Suche:

Weber, H., Lehrbuch der Ento-
mologie, Jena 1933.

Richard Grämer, Dresden N 23,
Kopernikusstraße 74

Anzeigenaufnahme erfolgt kostenlos!

In zwangsloser Folge jährlich etwa 12 Hefte — Bezugspreis halbjährlich DM 3,—, einzuzahlen auf Postscheckkonto 9945 Dresden Deutscher Kulturbund Fachgr. Entomologie — Bestellungen, Zuschriften und Manuskripte an Dr. R. Hertel, Museum f. Tierkunde, Dresden A 1, Zwinger —

III-4-9 368 1a G 7-61-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Heinicke Wolfgang

Artikel/Article: [Männchen oder Weibchen? 19-24](#)