

ersten Blüte, auf der sie Nektar oder Pollen sammelte, war für sie ein Merkzeichen, daß gleichfarbig erscheinende Blüten ebenfalls Nahrung enthalten können. Darum bleibt sie während eines Ausflugs einer bestimmten Farbe (blau oder gelb) treu.

Was hier von den Hummeln gesagt ist, gilt auch, wie man täglich beobachten kann, von den Bienen. Unter den Voraussetzungen von Schanz wäre die absolute Konstanz der Bienen gar nicht möglich, die für die Landwirtschaft und Obstbaumkultur von so einschneidender Bedeutung ist. Sie wechseln ständig zwischen Blüten verschiedener Auffälligkeit und verschiedenen Lichtwertes aber bleiben trotzdem einer Blütenart und einer bestimmten Farbe treu.

Verzeichnis der benützten Schriften:

- Alfken, Die Bienenfauna von Bremen, Bremer Nat. Ver. 1913.
- Buttel-Reepen, H. v., a) Psychobiologische und biologische Beobachtungen an Ameisen, Bienen und Wespen, Naturw. Wochenschrift 1907; b) Leben und Wesen der Bienen, Braunschweig 1907; c) Die Naturwissenschaften; Nr. 7, 1915.
- Forel, Das Sinnesleben der Insekten, München 1910.
- Frisch, Karl v., Farben- und Formensinn der Biene, Jena 1914.
- Hess, C., a) Physiologie des Gesichtssinnes, 1912; b) Experimentelle Untersuchungen über den angeblichen Farbensinn der Bienen, Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zoologie und Physiologie. Bd. 34, 1914; c) Entwicklung von Lichtsinn und Farbensinn in der Tierreihe, Wiesbaden 1914; d) Messende Untersuchung des Lichtsinnes der Biene, Archiv f. die ges. Physiologie Bd. 163, 1916.
- Kranichfeld, Zum Farbensinn der Bienen, Biologisches Centralblatt 39, 1914.
- Kronfeld, Zur Blumenstetigkeit der Bienen und Hummeln, Verh. d. k. k. zool. bot. Gesellschaft, Wien 38, 1888.
- Schanz, F., a) Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 39, 1915; b) Zum Farbensinn der Bienen, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 1, 1916.
- Stellwaag, F., a) Neuere Untersuchungen über den Farbensinn der Insekten, Naturw. Wochenschrift. Neue Folge. Bd. 13, 1914; b) Ueber die Beziehungen des Lebens zum Licht, Münchener mediz. Wochenschrift Nr. 48, 1915; c) Zum Farbensinn der Bienen, Münchener mediz. Wochenschrift, 1916.

Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphylinidae.

Von Dr. med. F. Eichelbaum, Hamburg.
(Fortsetzung aus Heft 11/12, 1915.)

Allgemeine Uebersicht über die Unterfamilie *Aleocharinae*.

Astilbus ist besonders abweichend durch den unsymmetrischen G. B., sonst sind die Glieder dieser Unterfamilie ziemlich übereinstimmend; Die 8. D. S. trägt beim ♂ sehr häufig Geschlechtsauszeichnungen (Höckerchen, Fortsätze, Zähne). Die 9. D. S. ist stets getrennt bis auf die Grundumrandung, häufig kleiner als die 9. V. S., sie trägt zwischen ihren Hälften die kleine, meist nach vorn zugespitzte 10. D. S. Bei *Elaphromniusa metasternalis* zerfällt die 9. D. S. in einen niedrigen Grundteil und 2 normal entwickelte Seitenteile. Ansätze eines G. B. bei allen untersuchten Formen vorhanden. Die 9. V. S. ♂ eine längliche, zuweilen (*Aleochara*, *Elaphromniusa*) etwas unsymmetrische Platte,

beim ♀ ist sie stets geteilt, Fortsätze fehlen, nur bei einigen Formen (*Oxyypoda*, *Atheta*, *Falagria*) sieht man an ihrer Spitze höckerartige Gebilde. An der P. K. ist Kapselteil und Penisteil sehr wenig von einander abgesetzt. F. P. ungeheuer groß, mit löffelartig vertiefter Haftfläche. Der Boden des Penisteiles meist vorgezogen und verschmälert zu einer rinnenförmigen, mit nach oben umgebogenen Rändern versehenen Spitze, nahe welcher der D. einmündet. Beim ♀ ist die Samenkapsel stets stark verhornt, S-förmig oder knieförmig gebogen, am oberen und unteren Ende etwas erweitert.

Vergleichende Beschreibung der letzten Abdominal-schienen der untersuchten Arten.

A. Im männlichen Geschlecht.

Die 7. Ventralschiene ist nur selten am Hinterrande durch Geschlechtsmerkmale ausgezeichnet, so namentlich bei den Arten der Gattung *Oxytelus*. *O. rugosus* trägt daselbst einen schwachen, doppelt eingebuchteten Querwulst. *O. piceus* ist kenntlich an einem ausgerandeten Mittellappen daselbst, *O. fusciceps* durch eine vorgezogene Randverdickung, *O. grandis* durch eine mit vierteiligen Härchen besetzten Hautsaum. Bei *Lathrobium* ist die Schiene in der Mitte flach gefurcht, bei *Medon* in der Mitte des Hinterrandes lamellenförmig vorgezogen und mit kurzen, steifen, schwarzen Haarborsten dicht besetzt. *Stenus junco* trägt in der Mitte des Basalteiles dieser Schiene einen scharfen, zahnförmigen Längskiel. Bei *Tachinus flavipes* ist der Hinterrand breit ausgerandet, an der Ausrandung dicht gekörnt.

Die 8. Dorsalschiene zeigt Geschlechtscharaktere namentlich bei den *Aleocharinen* in Form von Zähnelung des Hinterrandes (*Astilbus*, *Aleochara lanuginosa*) oder in Form von vorspringenden Zähnen (*Atheta gagatina*). Der Hinterrand trägt einen schwachen Hautsaum bei *Medon*, ist rundlich tief ausgerandet bei *Elaphromniusa*, ist dünnhäutig und flach ausgebuchtet bei *Stilicus*, ist lappenförmig vorgezogen bei *Tachyporus chrysomelinus*, ist dichtfilzig behaart bei *Falagria*, ist dreibuchtig bei *Bledius*, ist in einen Mittellappen und 2 Seitenlappen gespalten bei *Tachinus flavipes*. In der Unterfamilie *Omalinae* ist gewöhnlich die ganze Schiene nach hinten stark verjüngt, die Pleuren sind sehr weit auf die Bauchseite umgeschlagen und tragen das letzte Stigmenpaar (*Lathrimaeum*, *Anthobium*, *Omalium*). Unter dem Hinterrand dieser Schiene münden seitlich rechts und links die Analdrüsen aus bei *Staphylinus olens*, *Philonthus chaldeus* und *varius*, *Stenus junco*.

Die 8. Ventralschiene trägt bei den *Omalinen* und bei *Protëinus* in der Mitte des Vorderrandes eine starke riegel- oder plattenartige Verdickung (Rest der Bauchgräte). Der Hinterrand ist sehr häufig der Sitz von Geschlechtsmerkmalen in Form von 1) schwächeren oder stärkeren winkligen oder buchtigen Auswüchsen bei *Protëinus*, *Bledius*, *Anisopsis*, *Stenus junco*, *Oxyporus*, *Lathrobium*, *Medon*, *Stilicus*, *Paederus fuscipes* (hier ist der Hinterrand neben dem Einschnitt zu zwei seitlichen Hörnern vorgezogen), *Astenus melanurus* und *nigromaculatus*, *Quedius fuliginosus* Grvh., *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus varians*, *Leptacinus*, *Tachyporus*, *Bolitobius*; 2) einem oder mehreren vorgezogenen Lappen *Oxytelus grandis*, *planus* und *piceus* (dreilappig), *Oxytelus fusciceps* (fünf-lappig), *Coprophilus* (einlappig). Bei *Tachinus flavipes* ist die ganze Schiene durch einen tiefen Einschnitt in 2 gekrümmte Hörner geteilt. Ganz ab-

weichend ist diese Schiene bei *Platystethus* in 2 Teile zerlegt, auch die Grundumrandung ist geteilt und zwischen die so entstehenden Hälften tritt die 9. Ventralschiene.

Die 9. Dorsalschiene ist in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle vollkommen — einschließlich der Grundumrandung — gespalten in zwei bilateral symmetrische Längshälften. Die Grundumrandung bleibt intakt bei *Atheta*, *Astilbus*, *Oxyporus*, *Stilicus*, *Aleochara curtula* und *lanuginosa*. An jeder Hälfte kann man unterscheiden ein stärker chitinisiertes, auf der Rückenfläche bleibendes Dorsal- und ein schwächer chitinisiertes, auf die Bauchfläche mehr oder weniger weit umgeschlagenes Ventralstück. Diese beiden Stücke sind entweder von annähernd gleicher Größe (*Protëinus*, *Othius punctulatus*, *Oxytelus planus*, *Falagria*) oder sie sind von verschiedener Mächtigkeit. Das Ventralstück ist fast gänzlich unterdrückt bei *Philonthus varius* und *chalceus*, es ist nur sehr schwach entwickelt bei *Paederus fuscipes*, *Quedius fuliginosus*, *Staphylinus*, *Creophilus*. Das Dorsalstück erscheint im Verhältnis zum ventralen schwach und dürrig bei *Anthobium*, *Bledius*, *Oxytelus piceus*, *Coprophilus*. In seltenen Fällen, namentlich wenn die 9. Ventralschiene fehlt, ist das Ventralstück so weit auf die Bauchseite umgeschlagen, daß seine Ränder in der Mitte derselben übereinander greifen. Das Dorsalstück ragt in Form eines langen, stylusartigen Fortsatzes nach hinten vor bei *Paederus fuscipes*, *Quedius fuliginosus*, *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus chalceus* und *varians*. Bei *Protëinus* ist die vollkommen geteilte Grundumrandung auf der Bauchseite vor der 9. V. S. spitzwinklig weit nach vorn vorgezogen. Nur selten ist die 9. D. S. nicht geteilt, sondern bleibt intakt und trägt nur an der Spitze einen tiefen, 4eckigen Ausschnitt, in welchen sich die 10. D. S. einfügt, so bei *Stenus junco*, *Lathrobium*, *Medon*, *Astenus melanurus*, *Bolitobius lunulatus*. Die dorsale Grundplatte ist durch zwei Längsnähte von den Seitenteilen abgetrennt bei *Astenus melanurus* und bei *Elaphromniusa*; bei letzterer Art ist die Grundplatte sehr niedrig und schmal. Zwischen dem Dorsalteil der 9. D. S. und der 10. D. S. sieht man deutliche Pleurastücke bei *Oxytelus rugosus*.

Von der Stelle, an welcher das Dorsalstück sich zum ventralen umschlägt, erhebt sich eine längere oder kürzere, gerade oder gekrümmte, oft nach vorn zu erweiterte Chitinspange, die in seltenen Fällen mit der der anderen Seite zu einem vollständigen Kreisbogen zusammenstößt, dem sogenannten Genitalbogen. Dieser Bogen liegt unter der P. K. und dient ihr als Stütze. Derselbe ist vollständig nur bei *Lathrimaeum*, *Anthobium*, *Tachinus flavipes*, fast vollständig bei *Omalium*, er ist unvollständig und dabei unsymmetrisch bei *Astilbus*; deutliche Ansätze zu ihm zeigen *Bledius*, *Platystethus*, *Oxytelus piceus*, *Anisopsis*, *Coprophilus*, *Bolitobius*, *Aleochara curula* und *lanuginosa*, *Oxypoda*, *Atheta gagatina*, *Falagria*, *Gyrophaena bihamata* und *armata*. *Oxytelus rugosus* und *planus* zeigen diese Ansätze an der Spitze schaufelförmig erweitert. Jeglicher Ansätze zu diesem Bogen entbehren *Oxyporus*, *Staphylinus*, *Ontholestes*, *Creophilus*, *Philonthus*, *Othius punctulatus*, *Xantholinus* und *Leptacinus*.

Die 9. Ventralschiene ist stets eine eingeteilte, meist länglich rautenförmige, vorn und hinten etwas zugespitzte, schwach chitinisierte Platte, zwischen den Ventralstücken der 9. D. S. gelegen, nur bei *Platystethus* ist sie ganz hoch hinaufgerückt zwischen die getrennten Hälften der

8. V. S. Die seitlichen Ränder sind zuweilen umgeschlagen (*Anthobium*). Die Platte zeigt den hinteren Spitzenrand gezähnt bei *Astilbus*, sie ist lang und schmal mit parallelen Seiten bei *Coprophilus*, länglich und vorn und hinten stark behaart bei *Protëinus*, sie ist gleich der 10. D. S. zungenförmig und nach hinten weit vorgezogen bei *Quedius fuliginosus*, ganz zart und dünnhäutig bei *Falagria*; etwas unsymmetrisch bei *Aleochara curtula* und *lanuginosa* und bei *Elaphromniusa*; sie ist stark verhornt, dreieckig mit abgestutzter Spitze, Spitzenrand etwas ausgebuchtet und in jeder Ecke mit einem Zähnchen bei *Stenus junio*; sie zeigt Neigung zur Halbierung und ist hinten tief ausgerundet bei *Ontholestes*, tief gebuchtet bei *Othius punctulatus*, tief eingeschnitten bei *Philonthus varians* und *chalceus*. Sehr auffallend ist der Bau dieser Schiene bei *Medon*, wo sie ein dünnes, zartes, gegen die Spitze etwas verbreitertes Stäbchen darstellt. Dieser Abdominalteil fehlt gänzlich bei *Bledius*, *Oxytelus*, *Anisopsis*.

Die 10. Dorsalschiene ist bei allen untersuchten Arten ohne jeden Zweifel vorhanden in Form einer kleinen, schwach chitinierten, rundlich-rautenförmig-blattartigen, stark behaarten Platte, sie ist stets ungeteilt; Neigung zur Teilung zeigt sie nur bei *Philonthus chalceus*, bei welcher Art ihre Spitze tief winkelig eingeschnitten erscheint. Ihre Lage findet sie regelmäßig entweder zwischen den getrennten Dorsalstücken der 9. D. S. oder in deren hinteren Ausschnitt. Zuweilen sind die Ränder der Seiten etwas umgeschlagen (*Lathrimaeum*, *Anthobium*); einmal sah ich den Hinterrand ziemlich grob gezähnt (*Platystethus*); eine Quernaht unter ihrer Spitze fand ich bei *Coprophilus*; mit angezogener Spitze, sehr der 9. V. S. gleichend, zungenförmig erscheint sie bei *Quedius fuliginosus* und *Philonthus varians*.

Die Peniskapsel und ihre Anhänge zeigen in ihrem Bau die weitgehendsten Verschiedenheiten und alle möglichen Uebergänge von der freien, sehr lang gestreckten, von einem Vas deferens umschlungenen Kapsel des *Oxytelus grandis* bis zu der einfachen des *Protëinus brachypterus*. Das ganze Organ liegt frei beweglich im hinteren Abdomen, ungefähr in der Höhe des 7. bis 8. Segmentes, es kann durch Muskelzug hervorgestreckt und zurückgezogen werden, die Grundform ist ein länglicher Kegel mit halbkugelförmiger Grundfläche, letzterer ist der Kapsel-, ersterer der Penisteil; beide Teile sind meist deutlich von einander abgesetzt, zuweilen durch eine deutliche Querlinie getrennt (*Lathrimaeum*). Der Kapselteil ist im Verhältnis zum Penisteil ungeheuer groß bei *Leptacinus*. Bei *Xantholinus* ist die 9. V. S. dem hinteren Ende des Kapselteils fest aufsitzend. Vom Kapselteil entspringen 2 Paare von Nebenteilen (Parameren), das eine Paar, gewöhnlich bezeichnet als Forceps, liegt stets lateralwärts oder unter dem Penisteil, ist meist durch ein deutliches Gelenkstück verbunden und trägt hinten an seiner Spitze eine mehr oder weniger deutliche Haftfläche. Das andere Paar ist stets medianwärts von dem Forcepspaar gelegen, ist meist mit dem Penisteil verwachsen (d. h. in der Familie, von der wir hier sprechen) nur in ganz seltenen Fällen frei, zeigt zuweilen an seiner Spitze eine schlitzartige Oeffnung und ist oft mit einem Kanal durchsetzt, dient jedenfalls einer ganz anderen physiologischen Funktion als das erstere Paar. Ich bezeichne das Forcepspaar als Forcepsparameren, das andere Paar als echte Parameren. Die F. P. zeigen wieder die allerweitgehendsten Verschiedenheiten. Sie fehlen erstens gänzlich bei *Oxyporus*, zweitens sind sie sehr klein und stummelförmig bei *Astenus nigromaculatus*, *Xantholinus*, drittens sehr klein

und an der Spitze umgebogen bei *Leptacinus*, viertens sehr dünn und stäbchenförmig bei *Othius punctulatus*, fünftens dünn, aber hinten löffel-förmig erweitert bei *Stenus junco*, sechstens sehr wenig forcepsartig, wenig frei, aber noch an der Basis mit Gelenkstück bei *Lathrimaeum* und *Anthobium*, siebentes nicht frei, nur wenig vorragend bei *Falagria*, achtens ziemlich frei und mit gut entwickeltem Gelenkstück bei *Gyrophaena bihamata*, neuntens groß und weit vorragend bei *Bledius*, zehntens groß, frei, mit deutlichem Gelenkstück bei *Tachinus flavipes*, *Tachyporus*, *Bolitobius lunulatus*, elftens groß, weit vorragend, mit Haftfläche bei *Omalium*, *Oxytelus fusciceps* und *planus*, zwölftens ungeheuer groß, frei, mit löffelartig vertiefter, mächtiger Haftfläche bei den Aleocharinen (*Oxyropa*, *Astilbus*, *Athetis gagatina*, *Aleochara*). Sie tragen ferner am medianem Rand einen Hautsaum (*Medon*) oder dasselbst einen langen Sporn (*Platysethus*). Sie sind schließlich bei *Protëinus* und den Staphylininen verwachsen zu einem langen, unter dem Penisteil hinziehenden Strang, der die Penisspitze nur selten erreicht (*Quedius fuliginosus*), *Staphylinus*, *Creophilus*, *Philonthus chalceus* und *varians*.

Die ächten Parameren sind nur in seltenen Fällen vorhanden, und wenn vorhanden, nur selten frei, sondern meist mit dem Penisteil verwachsen. Am besten entwickelt traf ich sie bei *Omalium*; auch bei *Anisopsis* sind sie sehr mächtig, nach der Spitze zu kolbig angeschwollen; klein und die Spitze des Penisteiles lange nicht erreichend und im Boden desselben gelegen sah ich sie bei *Astilbus*; sie sind verwachsen zu einem gemeinschaftlichen, mit einem Kanal durchzogenen Strang bei *Lathrobium*. Alle untersuchten Aleocharinen entbehren der echten Parameren.*

Der Penis ist ebenfalls sehr verschieden gebaut und kaum einer vergleichenden Darstellung fähig. Er kommt vor mit frei vorragender Spitze und ohne solche; dieselbe ist schreibfederartig, weit vorragend bei *Omalium*, *Oxytelus grandis*, *Oxyporus*, *Bolitobius lunulatus*. Eine löffelartig erweiterte und mit 15 Zähnen besetzte Penisspitze hat *Quedius fuliginosus*, 4 starke Haken daselbst hat *Othius punctulatus*, hakig umgebogen ist diese Spitze bei *Oxytelus planus* und *piceus*, *Anisopsis*, zwei gewulstete Lippen zeigt sie bei *Stenus junco*. Eine vorragende Spitze fehlt gänzlich bei *Philonthus*, *Falagria*, *Athetis gagatina*. Das Praeputium, eine über die Penisspitze sich hervorwölbende Haut, ist ungeheuer stark ausgebildet und den ganzen Penisteil einhüllend bei *Xantholinus*, *Othius punctulatus*, *Oxyporus*, ist sehr derb und verhornt bei *Aleochara lanuginosa*, sehr groß und die Penisspitze kapuzenartig bedeckend bei *Oxytelus fusciceps*, ist sehr sehr schwach entwickelt bei *Philonthus*, *Staphylinus*, *Creophilus*, *Lathrimaeum* (?); ist reduziert auf ein minimales Hautläppchen bei *Bledius*. Der Ductus mündet in der Penisspitze selbst bei *Omalium*, *Oxytelus planus*, *Gyrophaena bihamata*; er mündet nahe der Spitze selbst bei *Oxytelus rugosus* und *piceus*, *Anisopsis*, *Gyrophaena armata*; er mündet in einem Spalt zwischen Decke und Boden des Penisteiles bei *Tachinus flavipes*, *Tachyporus*; er mündet am Boden des Penisteiles bei *Aleochara*; er mündet in 2 Armen an der Penisspitze bei *Stenus junco*.

Eine genaue Untersuchung der Genitalkapsel und ihrer Anhänge vermittelt Schnittapparate wird Thema einer späteren Arbeit sein.

Anmerkung: Die von Trägårdh, pag. 127 für die 10. Ventralschiene gehaltenen, an der Basis des Penis von *Termitomimus* gelegenen gekrümmten Chitinspangen habe ich bei keiner Aleocharinenart gesehen. In der Trägårdhschen Zeichnung (Textfigur 2) scheinen es mir die Forcepsparameren, die mit pa bezeichneten Teile dagegen die echten Parameren zu sein. (Forts. folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Eichelbaum Felix

Artikel/Article: [Untersuchungen über den Bau des männlichen und weiblichen Abdominalendes der Staphylinidae, 75-79](#)