

Резюме

В настоящем 2. продолжении работы (1. продолжение см. Beitr. Ent., 7, 281—297, 1957) имеется таксономическое описание родов *Diomedicola* n. gen. и *Perineus* Thompson — первого с одним, а последнего с тремя новыми видами.

Как обычно текст пронизан морфологическими соображениями, которые часто, выходя за пределы таксономического описания, затрагивают общие морфологические условия устройства *Mallophaga*. В целях экономии места не дано объяснение некоторых рисунков, которые сами за себя должны говорить.

Literatur

- CLAY, TH., An introduction to a classification of the avian *Ischnocera*: Part. I. Trans. R. ent. Soc. London, 102, 171—194, 1951.
 COPE, O. B., The morphology of *Esthiopterum diomedae* (Fabr.). Microentomology, 5, 117—142, 1940.
 DELACOUR, J. & MAYR, E., The family *Anatidae*. Wilson Bull., 57, 3, 1945.
 HOPKINS, G. H. E. & CLAY, TH., A Check List of the genera and species of *Mallophaga*. Brit. Mus., London, 1952.
 HUXLEY, J., J., The new systematics. London, 1949.
 KÉLER, ST., Zur Geschichte der Mallophagenforschung. Ztschr. Parasitenk., 10, 31—66, 1938.
 KELLOGG, V. L., Distribution and species forming of ectoparasites. Amer. Natural., 47, 129—158, 1913.
 KINSEY, A. C., The origin of higher categories in *Cynips*. Indiana Univ. Publ., Sci. Ser., No. 4, 1936.
 RIDGWAY, R., Generic subdivision. The genus debased. Auk, 40, 371—374, 1923.

***Aradus brevicollis* Fallén,**
ein interessantes Tier der deutschen Fauna
nebst einigen Bemerkungen über das Integument der Aradiden
 (Heteroptera: Aradidae)

Von K. H. C. JORDAN

Zoologisches Institut der Technischen Hochschule, Dresden

(Mit 22 Textfiguren)

Bisher ist *Aradus brevicollis* Fallén lediglich durch ein ♂ und zwei ♀♀ für Deutschland nachgewiesen worden, die Dr. LOHSE bei Unterluß, Prov. Hannover, unter der Rinde eines Kiefernstubbens fand. Im ehemaligen Oberschlesien sammelte H. NOWOTNY in dem rechts der Oder gelegenen Emanuelssegen zwei Exemplare an Buche. W. STICHEL nennt weiterhin Bayern, versieht aber diese Angabe mit einem Fragezeichen. Belegstücke hierfür sind nirgends bekannt. GULDE (1938) kennt keinen deutschen Nachweis. Hofmänner (1924) dagegen gibt die Art von Sampuir (Wallis) an, wo sie in dem Naturschutzpark der Schweiz in 1800 m Höhe gefunden wurde. Alle anderen Nachweise stammen aus dem Norden, so von der Skandinavischen Halbinsel, aus Finnland, aus der Lettischen und Estnischen SSR,

aus der Umgegend von Kasan, Gorkij, Kalinin, Orlow, Leningrad, Jakutzk, Raddewka am Amur und Wladiwostock. KIRITSCHENKO (1913 und 1951) betont daher mit Recht, daß *A. brevicollis* eine nordeuropäisch-sibirische Art ist.

Am 10. Oktober 1955 fand anläßlich einer Exkursion mein Assistent, W. LEHMANN, in einem Kiefernstubben von ca. 20 cm Durchmesser eine Aradide, sie sich bei der Bestimmung als *A. brevicollis* erwies. Eine sofortige Nachsuche erbrachte 4 Männchen, 2 Weibchen und 9 Larven des Stadiums II, IV und V. Eine weitere Untersuchung nach 8 Tagen ergab im gleichen Stubben noch ein weibliches Tier und eine Larve des Stadiums IV. Die Tiere befanden sich nicht, wie das sonst bei Aradiden häufig der Fall ist, in der Grenzschrift zwischen Holz und Rinde, sondern vielmehr in den Rissen und Spalten der Borke selbst, so daß die Tiere durch scharfes Ausklopfen der Rinde gewonnen wurden. NOWOTNY fand seine Tiere an „verpilzter Buche“, JOHN SAHLBERG gibt an: „unter Rinde von *Picea excelsa* und *Pinus sylvestris*“ und KIRITSCHENKO „lebt auf alten Kiefern“.

Die von mir gefangenen Tiere¹⁾ wurden in einer Kiefernheide bei Lömmischau, Krs. Bautzen, entdeckt. Der Boden des Waldstückes ist etwas feucht, da 15 m davon eine große moorige Wiese liegt und ein Wassergraben den Waldrand begrenzt. Trotz eifriger Nachsuche wurden in keinem anderen Kiefernstubben Tiere dieser Art gefunden. Das ist für Aradiden charakteristisch, daß sie stets einen bestimmten Baum bevorzugen, andere unter uns gleich erscheinenden Bedingungen aber nicht angehen.²⁾

Wie ich schon mehrfach betont habe, ist die Oberlausitz tiergeographisch ein Bindeglied zwischen den atlantischen, sarmatischen und nordischen Regionen. Es sei nur an die nordischen Arten *Tetrableps aterrima* J. Sahlberg und *Teratocoris paludum* J. Sahlberg erinnert, die ebenfalls hier vorkommen. Der Fund von *Aradus brevicollis* unterstreicht daher in deutlicher Weise den nordischen Einfluß in unserer Fauna.

Da in den vorliegenden Werken über Heteropteren die Diagnosen über diese Rindenwanze manche Unrichtigkeiten bzw. Ungenauigkeiten bringen, und vor allem nirgends etwas über die Larven erwähnt wird, sei im folgenden eine ausführlichere Beschreibung gegeben.

Imago:

Länge 7,5—9,5 mm. Weibchen im allgemeinen größer und breiter, von ovaler Gestalt, Männchen mehr langeiförmig (Fig. 1). Farbe schwarz bis mattbraun, am ganzen Körper mehr oder minder dicht mit runden Tastkegeln besetzt, die einen verdickten Rand haben (s. u.). Dadurch entsteht eine für Aradiden charakteristische Körnelung. Hell gefärbt sind lediglich die Hinterecken des Connexivum (STICHEL schreibt fälschlicherweise „Vor-

¹⁾ 1 ♂ in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts, Berlin.

²⁾ 1 ♀ im Juli 1957 bei Halbendorf an der Spree (5 km vom 1. Fundort entfernt) von H. HILSE gesammelt.

derecken“) und der proximale und distale Ring der Tibien. Der Innenrand der 8. Pleurite ist schmal hellgesäumt.

Kopf so lang wie breit, mit dicker, vorstehender Stirnschwiele, Fühlerhöcker mit gerade nach vorn verlaufender Spitze (nicht nach auswärts gerichtet, wie GULDE angibt). Am Außenrande nach den stark kugelig vorstehenden Augen ein mehr oder minder großes Höckerchen. Innenseite der Fühlerhöcker waagrecht, darauf sitzt das 1. Antennenglied, das die Kopfspitze nicht erreicht. Das 1. Glied ist 0,36 mm, das 2. 0,92 mm, das 3. 0,76 mm und das 4. 0,48 mm lang, so daß also das 2. und längste Glied $1\frac{1}{5}$ mal so lang wie das 3. ist, das seinerseits etwas dicker als das 2. ist.

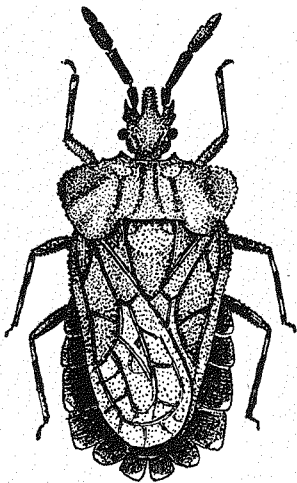


Fig. 1. *Aradus brevicollis* Fallén, ♂.
7 × vergr.

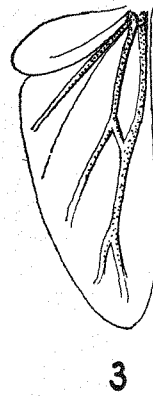


Fig. 2—3. Halbdecke und Flügel von
Aradus brevicollis Fallén.

Der Mittelteil des Kopfes ist erhaben, rechts und links von den stark vorspringenden Augen befindet sich eine rinnenförmige Vertiefung. Die aus Lappland stammenden Exemplare des Deutschen Entomologischen Institutes haben am Hinterrande des Kopfes eine halbkreisförmige, gelbgefärbte, glatte Wulst, die den Oberlausitzer Stücken fehlt. Das Pronotum ist am äußeren Rande breit blattartig erweitert, und aufgebogen, der Rand selbst körnig gezähnt. Die Fläche des Pronotum ist erhaben, trägt vorn zwei wenig deutliche Schwielen, zwischen denen zwei gekörnte Längskieie ziehen, die etwas nach hinten zu divergieren (GULDE schreibt „parallel“ verlaufend). Ferner gehen zwei schwächere, ebenfalls schräg verlaufende Leisten von den Schwielen aus. Rechts und links befinden sich am Pronotum-Hinterrand zwei lappenartige Vorsprünge, zwischen denen, der Breite des Skutellum entsprechend, ein geradliniges Stück verläuft.

Das Skutellum ist länglich dreieckig, an der Basis etwas erhaben, im hinteren Teil niedergedrückt, vorn einwärts gebogen, hinten zugespitzt, die Seitenränder leistenförmig erhöht.

Deckflügel: Corium am Grunde erweitert (die „Pleura“ GULDES). Adern sehr dick, Subcostal- und Radialader umschließen eine Zelle, vereinigen sich dann und bilden vor der Coriumspitze mit der längs der Membran verlaufenden sehr starken Medianader erneut eine Zelle (Fig. 2). Das Analfeld ist schmal und kurz und liegt dicht den Skutellumseiten an. Auf der Unterseite ist die Subcosta steil hochgestellt, dadurch umwölbt die Pleura das Abdomen seitlich und schließt den Deckflügel eng an den Körper an. Die Hinterflügel weisen ebenfalls sehr kräftige Subcostal- und Medialadern auf (Fig. 3). Bei den von mir untersuchten Exemplaren ist viermal die rechte Decke über der linken und fünfmal die linke über der rechten gelegt. Unter-

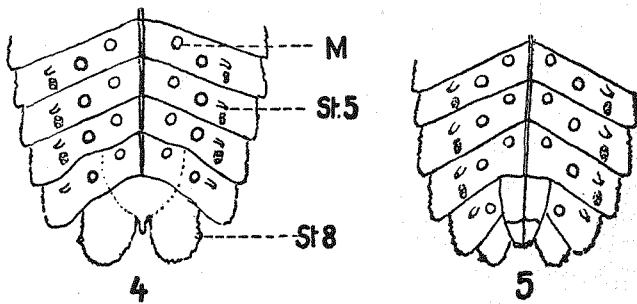


Fig. 4—5. Abdomen der Imago, Ventralseite — Fig. 4: ♂, Fig. 5: ♀. M = Macula, St 5,8 = Stigma des 5. bzw. 8. Segmentes

seits liegt das Rostrum in einer Rinne, die sich bis an die Genitalsegmente zieht. Das Rostrum ist viergliedrig, das 1. Glied sehr kurz und schwer zu sehen, das 2. erreicht die Kopfbasis, das 3. geht bis zum Beginn der Vordercoxen, das 4. bis zur Mittelbrust oder gar ein kleines Stück bis auf diese.

Die Vorderhüften stehen eng zusammen. Mittel- und Hinterhüften sind weit getrennt. Alle Beine sind kurz und haben zweigliedrige Tarsen mit kurzem Basalglied. Distal und proximal sind die Lausitzer Tiere mit einem hellen breiten Ring versehen, die lappländischen Exemplare des Deutschen Entomologischen Institutes dagegen fast einfarbig. Die von GULDE angegebene helle Färbung der Schenkelspitzen ist nicht zu beobachten.

Das Abdomen, beim Weibchen breiter als beim Männchen, zeigt auch bei der Imago die am Vorderrand des 4., 5. und 6. Segment gelegene Öffnung der larvalen Dorsaldrüsen. Die Hinterecken des Connexivums sind hellgelblich gefärbt (s. STICHEL: Vorderecken). Das 8. Abdominalsegment des Männchens ist zweilappig und umschließt das kugelförmige 9. Segment. Die beiden Genitalhaken sind von der Dorsalseite mit bloßem Auge erkennbar. Der rechte ist 0,6, der linke 0,52 mm lang. Beide Parameren sind sehr ähnlich gebaut. Sie haben an den Innen- und Außenrändern

kleine Vorsprünge, auf denen mehr oder minder lange Haare sitzen, die auf der konkaven Innenseite sind länger, am längsten die an der Spitze. Die Außenseite ist gekrümmt, nach der Spitze zu verjüngt. Einige in durchfallendem Licht hell leuchtende Poren sitzen auf der Fläche, es sind das die Basen von Haaren (Fig. 4).

Das Basisteil, mit dem die Genitalhaken befestigt sind, ist schwächer chitinisiert. Am Übergang zum eigentlichen Haken ist am linken ein stark vorspringender Knopf, der nur in der Seitenansicht deutlich sichtbar wird. Von da zieht sich bis nahe zur Spitze eine vertiefte breite Rinne. Vereinzelte Borsten sitzen auf der Fläche der Außenseite (Fig. 6—7). Die Gestalt der Genitalhaken weicht stark von den bisher darauf untersuchten Arten ab, die vielfach wesentlich kompliziert gestaltete Parameren besitzen (vgl. ED. WAGNER, 1956).

Weibchen: Das 7. Segment ist unterseits durch einen Längsspalt zweigeteilt in zwei Platten, die doppelt so lang wie breit sind. Die Seitenlappen sind je doppelt so breit wie die Innenplatten und laufen in eine abgerundete Ecke aus, die heller gefärbt ist. Die Laterallappen des 8. Segmentes sind viel kleiner und nur am Innenrande heller gezeichnet (Fig. 5).

Die abdominalen Stigmen 2—7 liegen auf der Bauchseite und sind nicht, wie sonst bei Insekten vertieft, sondern stehen auf kleinen kegelförmigen Erhebungen in einiger Entfernung vom Seitenrand. Das 8. Abdominalstigma dagegen ist direkt im Seitenrand auf einem kleinen Vorsprung des Segmentes gelegen. Diese Stigmenanordnung scheint bei allen Aradiden die gleiche zu sein.

Wie auch bei anderen Aradiden zu beobachten ist, zeigt *A. brevicollis* keine scharf abgegrenzte Fortpflanzungsperiode. Er überwintert teils als Imago, teils aber auch in verschiedenen Larvenstadien. Die Eiablage scheint sich ganz allgemein über eine lange Periode zu erstrecken, so daß die Tiere während der Ruheperiode im Winter in dem Stadium verharren, das sie gerade zu Beginn der kühleren Jahreszeit erreicht haben. Für *Aradus cinnamomeus* haben sowohl Dr. FÖRSTER wie ich nachweisen können, daß sie im allgemeinen von den Bäumen abwandern und am Fuße unter der Spreu überwintern. Andere Arten ziehen sich einfach tiefer in die Stubben bzw. Baumschwämme zurück. FÖRSTER betont (1953), daß die unregelmäßige

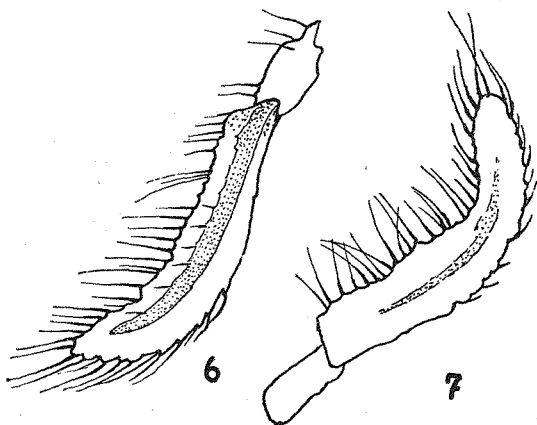


Fig. 6—7. Genitalgriffel, Innenseite. — Fig. 6: Linker, Fig. 7: Rechter Genitalgriffel

Reifung der Eier, die sich ganz verschieden lang hinstreckende Dauer der Larvenstadien und damit auch das Überwintern in unterschiedlichen Entwicklungsstadien abhängig von der nährstoffarmen Pilzkost ist, die je nach den Witterungseinflüssen „relativ unregelmäßig zur Verfügung“ steht.

Wenn WYGODZINSKY (1948) betont, daß bei brasilianischen Aradiden alle Larvenstadien mit den Imagines zusammen gefunden wurden, so ist seine Schlußfolgerung, daß im tropischen Regenwald kein bestimmter

Lebenszyklus dieser Arten vorkommt, nicht zutreffend. In unserem Klima haben wir die gleiche Erscheinung, wie Funde in Nord-, Mittel- und Südeuropa zeigen. Es scheint also die unregelmäßige Eireifung eine Familieneigentümlichkeit zu sein.

Danach nimmt es kein Wunder, wenn bei dem Fund von *A. brevicollis* am 10. Oktober außer den Imagines Larven des II., IV. und V. Stadiums eingetragen werden konnten.

Larven:

Stadium II: (Fig. 8) Länge 2,5 mm, größte Breite 1,2 mm.

Farbe rötlich braun, Stirnkeil heller, grau aussehend. Kopf breit und plump, Augen nahe am Pronotumrand stehend. Antennen rotbraun, Verhältnis 1.:2.:3.:4. Glied wie 3:4:4:7,5. Demnach ist

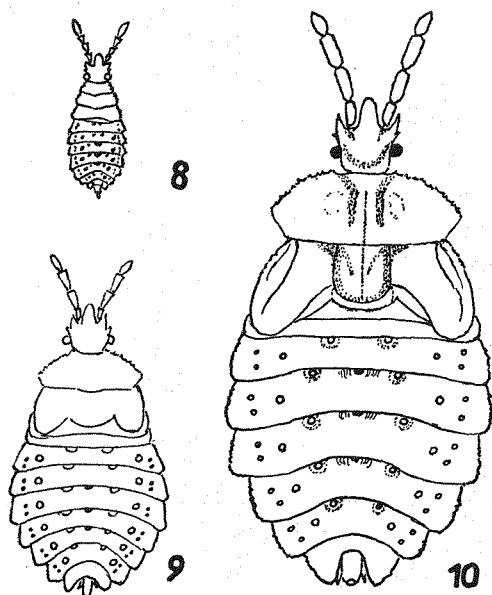


Fig. 8—10. Larve von *Aradus brevicollis* Fallén.
8× vergr. — Fig. 8: Stad. II. Fig. 9: Stad. IV.
Fig. 10: Stad. V. 8× vergr.

im Gegensatz zur Imago das 1. Glied nur wenig kürzer als das 2. Dieses ist genau so groß wie das 3., und das 4. ist bei weitem das längste. Bei Heteropterenlarven ist in den jungen Stadien das Rostrum relativ länger als bei der Imago, d. i. hier nicht der Fall, es reicht nur bis zu Beginn der Mittelbrust. Thoraxsegmente 1 und 2 sind in der Mitte analwärts ausgebuchtet, Metathorax seitlich etwas ausgebogen, die Flügelanlagen andeutend. Sämtliche Thoraxränder wie das ganze Abdomen fein schwarz gesäumt, die vorspringenden Connexivum-Hinterecken hell weißlich. Jedes Thoraxsegment hat jederseits eine querliegende dunkle Verfärbung. Ein Längsstrich zieht sich vom Pronotum bis über sämtliche Abdominalsegmente. Die drei Dorsaldrüsenorifizien am Vorderrande des 4., 5. und 6. Segmentes sind sehr deutlich. Der Analkonus steht weit vor. Über die Maculae s. u. Die Beine entspringen aus rötlichen Coxen, die Schenkel selbst sind schwärzlich, distal hell, die Tibien insgesamt

hell, nur mit der Andeutung eines schwarzen Ringes in der Mitte. Tarsen schwarz, zweigliedrig. Am Rostrum ist das 1. Glied gut sichtbar und im Verhältnis zu anderen Stadien größer.

Stadium IV (Fig. 9): Länge 5 mm, größte Breite 2,5—3 mm.

Farbe wie die der Imago dunkelbraun bis schwärzlich. Der Kopf ist im Vergleich zu dem Stadium II etwas schlanker, die Augen sind weiter vom Pronotum abgerückt. Antennen 1:2:3:4. Glied wie 5:9:9:10; das letzte Glied ist immer noch am längsten, aber nur wenig länger als das 3. Das 1. hat kaum an Größe gegenüber dem Stadium II zugenommen, ist also jetzt bei weitem das kürzeste. Wesentlich breiter ist das Pronotum, das schon etwas vorspringende Seiten aufweist. Längskiele nur schwach angedeutet. Am Mesonotum ist das Skutellum angelegt, die Deckflügelanlagen sind deutlich gewachsen und reichen bis an das 1. Abdominalsegment. Das Metanotum mit den Flügelanlagen ist als schmaler Saum zu erkennen. Connexivumecken springen deutlicher vor, ebenso sind die Hinterecken heller gezeichnet. Rostum und Beine wie bei der Imago, nur sind Schenkel distal hell.

Stadium V (Fig. 10): 8 mm lang, 4,2 mm breit, von schwarzer Farbe und ovaler Körpergestalt.

Kopf etwas kürzer und gedrungener als bei der Imago. Ebenso Antennen in anderen Maßverhältnissen 10:18:17:15, also ist das 2. Glied kaum länger als das 3. Pronotum an den Seiten nicht so breit aufgebogen und vor allem nach hinten nicht in einen rechten und linken Lappen vorgezogen. Nur die Mittelkiele, die nicht sehr ausgeprägt sind, vorhanden. In der Mitte mit einer Rinne, die sich auf das Skutellum fortsetzt. Dieses am Ende breit abgestutzt. Deckflügelscheiden reichen bis an das Ende des 2. Segmentes, Flügelscheiden innen als schmaler Saum bemerkbar. Die Epipleura GULDERS noch nicht ausgebildet. Abdomen breiter als das Pronotum. Hinterecken der Segmente zwar heller aber ohne die auffällige Färbung wie bei der Imago. Die Öffnungen der Dorsaldrüsen finden sich am 4., 5. und 6. Segment, rechts und links davon ist eine feine Längsriffelung. Über die Maculae s. u.

Kopfunterseite in der Mitte sowie Vorder- und Mittelbrust rotbraun. Kopf und Vorderbrust rinnenförmig ausgehöhlt, so daß das Rostrum (Fig. 11)

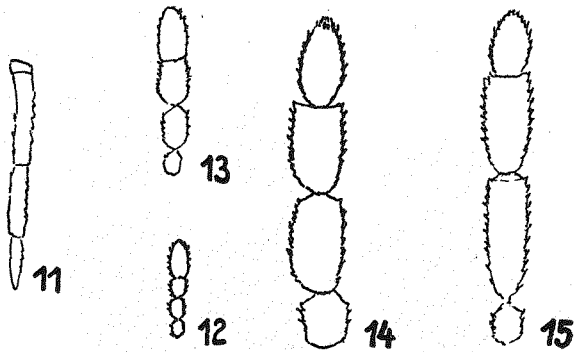


Fig. 11—15. *Aradus brevicollis* Fallén. — Fig. 11: Larve, Stad. V, Rostrum. Fig. 12: Stad. II, Antenne. Fig. 13: Stad. IV, Antenne. Fig. 14: Stad. V, Antenne. Fig. 15: Imago, Antenne

ganz darin eingelegt werden kann. Zweifellos eine Anpassung an das Leben in den Rindenspalten. Basalglied sehr kurz, 2. Glied bis zum letzten Kopfdrittel reichend, 3. Glied bis Anfang des Prosternums gehend, 4. und kürzestes bis zwischen die entstehenden Vorderhüften sich erstreckend. Bei der zum Weibchen sich entwickelnden Larve ist der zukünftige Längsspalt als Furche auf dem 8. Segment erkennbar.

Beine wie die der Imago gefärbt und ebenso Tarsen zweigliedrig.

Von Interesse ist das Wachstum der Antennen und der relativen Länge der einzelnen Glieder. In den Bestimmungstabellen wird überall vermerkt, daß das 2. Antennenglied um $\frac{1}{4}$ länger als das 3. ist. Das zeigt sich aber erst bei der Imago. Im Stadium II ist das 4. das längste, ebenso noch im Stadium IV. Erst vom Stadium V setzt ein beachtliches Längenwachstum des 2. Gliedes ein, bis es bei der Imago schließlich um $\frac{1}{5}$ die Länge des 3. übertrifft. In gleichem Maße nimmt das 4. Glied an relativer Länge ab (Fig. 12—15).

Die Tangoreceptoren und die Maculae

Eine auffällige Erscheinung bei den Aradiden ist die Bedeckung des ganzen Körpers mit mehr oder minder kugelförmigen Vorwölbungen an Antennen,

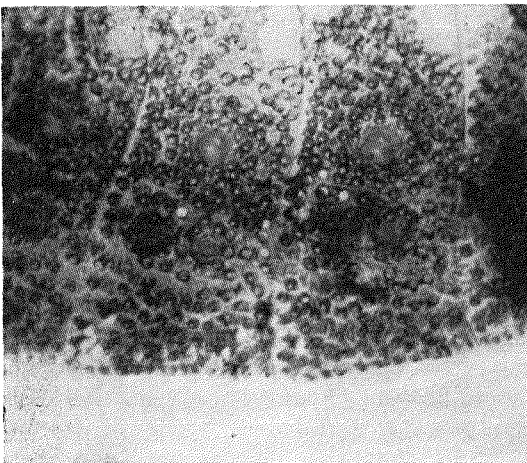


Fig. 16. Integument einer Imago. Zwischen den zahlreichen Tangoreceptoren erkennt man die großen Maculae

Beinen und der gesamten Körperdecke (Fig. 16). WEBER schreibt: „die nicht besonders zahlreichen, kurzen, abgestumpften Sinnesborsten“ und meint damit die der Antennen. Ich halte die Zahl der Tangoreceptoren doch für recht beachtlich. Zählungen ergaben, daß jede Antenne ca. 600 solcher Vorwölbungen hat, daß jedes Abdominalsegment etwa 1500 trägt, so daß insgesamt auf den ganzen Körper mindestens 8000 dieser Organe verteilt sind. WEBER gibt in seiner „Biologie der Hemipteren“ eine Abbildung eines

Antennengliedes von *Aradus cinnamomeus* Panzer, ohne indes auf nähere Einzelheiten einzugehen.

Ich habe an der gleichen Art die Tangoreceptoren (Fig. 17) in Schnittserien untersucht. Stets erhebt sich auf dem Integument das Organ in einer Sinneskuppel, die mit einer mehr oder minder breiten Basis aufsitzt. Distal hat die Kuppel eine Vertiefung, in deren Mitte eine kurze Sinnesborste

herausragt. Umgeben ist die Borste von dem Basalring, der elastischen Gelenkmembran. Der Aufbau des Integumentes ist ganz typisch. Das einschichtige Epithel der Epidermis ist stark abgeflacht und weist wenig deutliche Zellgrenzen auf, wie das ja bei alten Individuen der Insekten vielfach der Fall ist.

Auf den epidermalen Saum folgt nach außen zu die Endokutikula, deren unterste Schichten in den mit Haemalaun gefärbten Präparaten hellblau aussieht, während darauf eine gelbgefärbte Schicht lagert, die von der tiefblau aussehenden Exokutikula überzogen wird. Die Sinneskuppel selbst zeigt die hellblaue Farbe der untersten Lagen der Endokutikula. Alle Lagen weisen eine Parallelstreifung auf, die nach dem Kanal der Sinneskuppel zu etwas nach außen gehoben sind. Auf den Präparaten erkennt man durch Schrumpfungs- oder Zerreißungsvorgänge drei hellblaue und eine gelbe Hauptschicht. An jeder Stelle, an der ein Kanal nach außen zieht, liegt eine Sinneszelle, die sich in seltenen Fällen aus dem Epidermisverband gelöst hat. Sie ist mehr oder minder spindelförmig bis dreieckig, liegt, wie es für Sinneszellen typisch ist, subkutikular und läuft in einen Terminalfaden aus, der den Kanal anfüllt und unmittelbar unter der Borste endet. Irgendein besonderer Anheftungsapparat ist nicht erkennbar. Die Borste selbst läßt eine relativ starke Wandung sehen, sie sitzt mitten auf der Basalmembran auf und ist an der Ansatzstelle etwas verjüngt.

All diese Merkmale sind so charakteristisch, daß kein Zweifel besteht, in den Sinneskuppeln und dem nervösen Apparat Tangorezeptoren zu sehen, die für die ausgeprägt thigmotaktischen Aradiden von besonderer Bedeutung sind, was auch die allgemeine Verbreitung am ganzen Körper beweist.

Um so mehr fällt auf, daß am Abdomen von Imagines und Larven regelmäßig angeordnet Flecke vorkommen, die frei von den Sinneskegeln

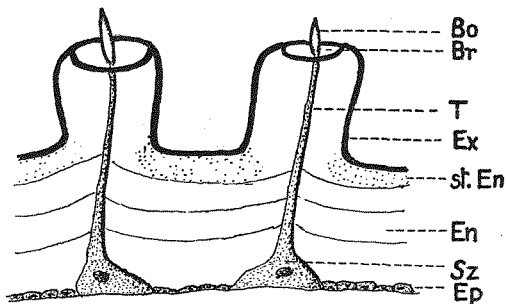


Fig. 17. Zwei Sinneskegel (Tangorezeptoren): Sz = Sinneszelle, Ep = Epidermis, T = Terminalfaden, Br = Basalring, Ex = Exokutikula, En = Endokutikula, st.En = stark sklerotisierte Schicht der Endokutikula, Bo = Borste

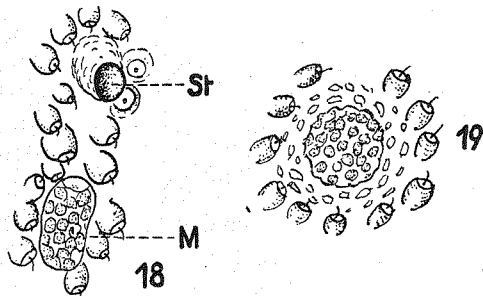


Fig. 18—19. Maculae. — Fig. 18: Längliche Macula (M) unterhalb eines Stigmas (St) gelegen. Fig. 19: Rundliche Macula von der Ventralseite

sind. Ich nenne sie bis zur Klärung der Funktion dieser Organe einfach Maculae.

GULDE (1938) erwähnt in seiner Familiendiagnose ebenfalls die Flecken, ohne indes eine Deutung zu geben. Er schreibt lediglich in Klammer „Trichobothrien“ und versieht diese Angabe mit einem Fragezeichen. Bei Untersuchungen an Schnittmaterial hätte GULDE zweifellos nicht die Ansicht, es seien Trichobothrien, geäußert, denn damit haben sie gar nichts zu tun. HÖBERLANDT (1954) erwähnt ebenfalls zwei runde Flecken auf jedem Abdominalsegment, WYGODZINSKY (1948) spricht von „bare spots“ und „circular pits“ und gibt auch Skizzen von der Anordnung dieser Gruben. Schließlich könnte man noch an die parastigmatischen Organe der Nabiden denken, die CARAYON (1948) schildert. Diese sind jedoch keinesfalls mit den Maculae der Aradiden identisch. Sie sind erstens in viel geringerer Zahl da und zweitens in der Einsenkung mit einer Gruppe von Haaren besetzt. CARAYON erwähnt auch eine Sekretmasse, die sich besonders stark kurz vor der Häutung zeigt. Ob es sich um besondere Sinnesorgane oder um Duftorgane handelt, läßt er unentschieden.

Aus der Fig. 10 geht die Lage der bei Imagines und Larven gleichermaßen vorkommenden Maculae (Fig. 18–20) hervor. Nahe der Mitte steht am Vorderrand sämtlicher Abdominalsegmente je eine größere Makel, weitere finden sich mitten in der Seitenregion und schließlich tragen die Pleurite (das Connexivum) zwei kleinere, dicht hintereinander stehende, die umwallt sind. Wenn man im Larvenstadium II dorsal die Maculae verfolgt, so zeigt sich sogar, daß auf dem Metathorax je zwei hintereinander liegen und ebenso an den Rändern mehr nach innen zu rechts und links der Mittellinie derartige Gebilde liegen. In der Hauptsache aber handelt es sich um eine auf der Ober- und Unterseite des Abdomens vorhandene Einrichtung.

Aus beistehenden Skizzen (Fig. 18, 19) geht die verschiedene Gestaltung der Maculae hervor. Die caudalwärts unter den röhrenförmig erhabenen Stigmen der Ventralseite sitzenden sind länglich, während die anderen mehr oder minder kreisförmig sind. Dorsal sind die nahe der Connexivumgrenze gelegenen sehr kleinen Maculae von ringförmig angeordneten kugeligen Gebilden umgeben, die mitunter einen völligen Kreis mitunter aber auch nur einen Halbkreis bilden. Gelegentlich sind die stark glänzenden Kugelschuppen auch in einem doppelten Ring gelagert.

Um über diese merkwürdigen Gebilde, von denen jedes Tier beinahe 100 trägt, näheren Aufschluß zu erlangen, wurden Längs- und Querschnitte von Larven und Imagines von *Aradus cinnamomeus* angefertigt, und zwar in Stärken von 5–20 μ . *A. brevicollis* konnte aus Mangel an Material nicht verwendet werden, doch dürfte das belanglos sein, da ja alle Aradiden diese Maculae aufweisen.

Auf Schnitten erkennt man die Maculae daran, daß sie frei von den Tangorezeptoren sind und daß die äußerste Lage der Exokutikula stärker chitinisiert ist, also auf den mit Haemalaun gefärbten Präparaten breiter

gelbbraun ist als unter den Sinneskölbchen. Die Außenfläche, die von der Exokutikula überzogen ist, läßt in vielen Fällen keine besondere Struktur oder nur eine Felerung erkennen, auf einigen Schnitten erkennt man jedoch kleine Höcker, die nur $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{10}$ des Durchmessers der Tangoreceptoren aufweisen. Sie stehen außerordentlich dicht und lassen kaum Zwischenräume frei.

Da in keinem Fall unterhalb der Maculae Sinneszellen gefunden wurden, dürfte es sich um kein Sinnesorgan handeln. Wohl aber sieht man bei den

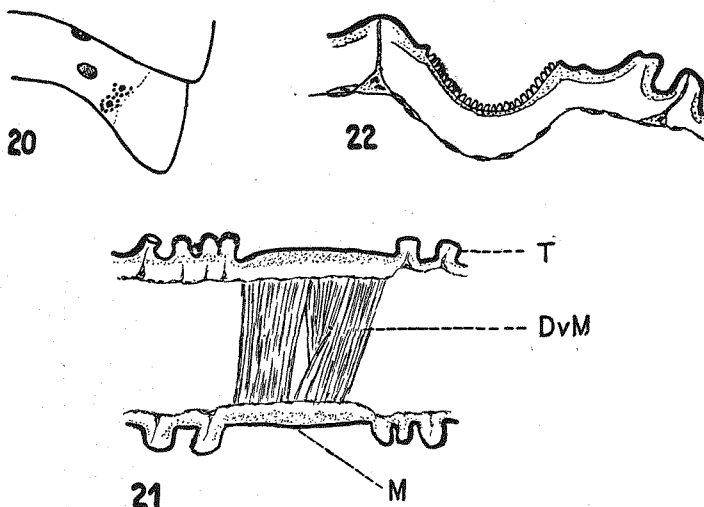


Fig. 20—22. — Fig. 20: Rechte Hälfte des 7. Segmentes (dorsal), kleine Maculae, von Kugelschuppen umgeben. Fig. 21: Zwei Maculae mit den Dorsoventralmuskeln: M = Macula, T = Tangoreceptoren. Stark sklerotisierte Schicht der Endokutikula punktiert. DvM = dorsoventraler Muskel. Fig. 22: Exkretionsporus, r. u. l. zwei Sinneskegel. Stark sklerotisierte Schicht der Endokutikula punktiert

in der Nähe der Pleurite gelegenen Maculae Muskeln, die dorsoventral verlaufen (Fig. 21). Ich vermute deshalb, daß die Maculae insgesamt der Statik des Abdomens dienen und daß die Chitinschicht wegen des Muskelansatzes diese Verstärkung erfahren hat. Die Dorsoventralmuskeln, die hauptsächlich als Atemmuskeln bei Insekten fungieren, müssen sich kräftig kontrahieren können, damit das Abdomen so abgeflacht werden kann, um in die Rindenspalten einzudringen.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit den Maculae haben die Exkretionspori (Fig. 22). Sie sind jedoch viel tiefer eingesenkt, liegen median und weisen eine viel schwächer chitinierte, äußere Schicht der Endokutikula auf.

Zusammenfassung

In vorliegender Arbeit wird über das Vorkommen der nordeuropäisch-sibirischen Art, *Aradus brevicollis* Fall., in der Sächsischen Oberlausitz berichtet. Ferner konnte eine Beschreibung des II., IV. und V. Larvenstadiums gegeben werden. An Hand histologi-

scher Untersuchungen werden die kugelförmigen Sinnesorgane geschildert, die Tango-receptoren sind. Daneben weisen sämtliche Aradiden Flecken auf, die frei von diesen Sinnesorganen sind. Sie werden als „Maculae“ bezeichnet. Da bei diesen oft über 100 Stück vorhandenen Maculae keinerlei Sinneszellen auftreten, wohl aber in der Nähe der Pleurite regelmäßig Muskeln ansetzen und die chitinenen Lagen des Integumentes an den Maculae verstärkt sind, vermutet der Verfasser, daß sie der Statik des Abdomens dienen.

Summary

There is given a report on the occurrence of the North European-Siberian species *Aradus brevicollis* Fall. in Saxony (Upper Lusatia), and a description of the second, fourth, and fifth larval instar. By means of histologic examination there are rendered globe-shaped organs of sense (tangoreceptive function). Spots close by without organs of sense, present in all *Aradidae*, are provisionally called "maculae". More than 100 of them are frequently present. On account of the fact that near to the pleurites muscles are ordinary recognizable and the chitine sheets of the integument are enlarged within the range of the "maculae", the author supposes these "maculae" being conducive to the statics of abdomen.

Резюме

В настоящей работе говорится о наличии североευропейско-сибирского вида *Aradus brevicollis* Fall., в саксонском Оберлаузице. Далее удалось дать описание II, IV и V личиночной стадии. На основании гистологических исследований дано описание шарообразных органов чувств, являющихся тангорепторами. Наряду с этим на всех *Aradidae* имеются пятна, на которых нет этих органов чувств. Они называются „Maculae“. В связи с тем, что на этих „Maculae“ которых часто бывает свыше 100, не встречаются никакие чувствительные клетки, а вблизи плевритов (Pleurite) регулярно образуются мышцы и хитиновые слои интегумента на Maculae усилены, автор предполагает, что они служат статике абдомена.

Literatur

- BÜGNION, E., & POPOFF, N., Les pièces buccales des Hémiptères. I. Arch. Zool. expér., (5) 7, 643—674, 1911.
- CARAYON, J., Quelques caractères anatomiques des Hémiptères Aradidés. Rev. Franç. Ent., 22, 169—179, 1955.
- , Les fossettes tégumentaires abdominales des Nabidés. Proc. 8th Intern. Congr. Ent., Stockholm 1948, p. 207—213, 1950.
- FALLÉN, C. F., Monographia Cimicum Sveciae. Hafniae, 1818.
- FLOR, G., Die Rhynchoten Livlands, 1. Dorpat, 1860.
- FÖRSTER, H., Über die Ernährungsweise von *Aradus depressus* F. Beitr. Ent., 3, 395 bis 404, 1953.
- GULDE, J., Die Wanzen Mitteleuropas, T. VI, Frankfurt/Main, 1938.
- HOBERLANDT, L., New Aradidae from Tropical West Africa. Ann. Mus. Congo belge Tervuren (N.S. in —4°), Sci. Zool., 1, 390—394, 1954.
- HOFMÄNNER, B., Die Hemipterenfauna des schweizerischen Nationalparks. Denkschr. Schweiz, naturf. Ges., 60, 1—82, 1924.
- JORDAN, K. H. C., Beitrag zur Kenntnis der Eier und Larven von Aradiden. Zool. Jhrb. (Systematik), 63, 281—299, 1932.
- KIRITSHENKO, A. N., Faune de la Russie et des pays limitrophes. Insectes Hémiptères, 6, 1913.
- , Die echten Halbflügler des europäischen Teils der UdSSR. Moskau und Leningrad 1951.

- Nowotny, H., Die Rindenwanzen (*Aradus*) Oberschlesiens. Beuthener Abh. Oberschles. Heimatforsch., H. 6, p. 11—12 (Mitt. Beuth. Gesch.- & Mus. Ver., H. 13/14, p. 158 bis 159), 1931.
- Parshley, H. M., Essay on the American species of *Aradus* (Hemiptera). Trans. Amer. entom. Soc., 47, 1921.
- Sahlberg, J., Enumeratio Hemipterorum Heteropterorum Faunae Fennicae. Bidr. Kännedom Finlands Natur, 79, No. 2, p. 1—227, 1920.
- , R. F., Monographia Geocorisarum Fenniae. Helsingforsiae, 1848.
- Tamanini, L., Caratteri morfologici e cenni biologici sull' *Aradus frigidus* Kiritshenko (Hem. Het. Aradidae). Mem. Mus. Stor. nat. Verona, 5, 45—59, 1955.
- Wagner, Ed., (Hem. Het. Aradidae) *Aradus brevicollis* Fall. Bombus, Nr. 41, p. 179, 1947.
- , *Aradus ribauti* nov. spec., nouvelle espèce d'Aradidae de France. Vie et Milieu, 6, 359—364, 1956.
- Weber, H., Biologie der Hemipteren. Berlin, 1930.
- Wygodzinsky, P., Studies on some apterous Aradidae from Brazil. Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro, No. 86, 1948.

Zwei bemerkenswerte Heteropteren aus der Sierra Nevada (Spanien)

(Heteroptera)

Von EDUARD WAGNER

(Mit 12 Textfiguren)

In einer kleinen Heteropteren-Ausbeute aus Spanien, die mir Herr Prof. Dr. H. Franz, Wien zur Bestimmung übersandte, fand ich zwei sehr interessante Tiere, die das bisher unbekannte Geschlecht zu zwei Arten aus der Familie der *Miridae* darstellen. Sie werden in den folgenden Zeilen beschrieben. Herrn Prof. Dr. Franz sei auch an dieser Stelle für seine lebenswürdige Unterstützung meiner Arbeiten gedankt.

1. Das bisher unbekannte ♀ von *Heterocordylus montanus* Lindberg 1934

Beschreibung: Mittelgroß, oval, schwarz, schwach glänzend. Oberseite mit Resten einer weißlichen Beschuppung und einzelnen hellen Haaren (vermutlich stark abgerieben). Makropter, Cuneus und Membran nach hinten steil abfallend.

Kopf (Fig. 1 + 5) kurz und sehr breit, fein chagriniert. Scheitel mit scharfem Hinterrand, 2,9mal so breit wie das kleine runde Auge, zwischen den Augen die für die Gattung charakteristischen Quergrübchen. Fühler schwarz, mit kräftigen schwarzen Haaren; 1. Glied kurz und dick. 0,5mal so lang wie der Scheitel breit ist; 2. Glied 0,7mal so lang wie das Pronotum breit ist, spindelförmig (Fig. 3), in der Mitte stark verdickt, etwa 7mal so lang wie dick, die dickste Stelle liegt in der Mitte des Gliedes (Glied 3 und 4 fehlen).