

zwischen dieser und dem Saume sich befindende scopulaähnliche Beschuppung schimmert sammetartig.

Flügelspannung 26, Flügellänge 15, Körperlänge 13 mm.

P. S. Die sehr gelungene Figur ist von Herrn Hans Wagner gezeichnet.

Zur Naturgeschichte des *Malachius bipustulatus* L. (Col.).

(Mit 7 Textfig.)

Von Dr. C. Urban (Schönebeck a. E.).

Die Lebensweise des *Malachius bipustulatus* L. ist seit langem bekannt, die Entwicklungsstufen sind mehrfach beschrieben worden. Vergleicht man indessen die verschiedenen Angaben miteinander, so ergeben sich in bezug auf mehrere Punkte wesentliche Abweichungen. Es scheint mir daher zweckmäßig, die Beobachtungen bekanntzugeben, welche ich über die Entwicklung des Käfers anstellen konnte, und sie mit den vorhandenen Mitteilungen zu vergleichen. Auf diese Weise hoffe ich zur Klarstellung der Naturgeschichte des Tieres beizutragen.

Die Käfer erscheinen gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Monats Mai und verschwinden im Laufe des Juli wieder. Wie viele Weichkäfer nehmen sie neben tierischer Nahrung auch Pflanzenstoffe auf. Am 6. Juni 1913, einem sehr heißen und trockenen Tage, sah ich ein befruchtetes Weibchen an einer Ähre des wilden Hafers, *Avena elatior* L., fressen, nahm es mit nach Hause und setzte es in ein mit Gaze überbundenes Glas. Ein zufällig im Glase befindlicher Wassertropfen wurde sofort gierig von dem Käfer aufgesogen, dann machte sich das Tier an eine ihm vorgelegte frisch getötete Fliege und fraß sie teilweise auf. Am 8. Juni nachmittags legte der Käfer 42 Eier in eine flache, trichterartige Vertiefung, welche er — wie, habe ich nicht gesehen — in der auf dem Boden seines Behälters befindlichen Sandschicht angefertigt hatte.

Das Ei ist glatt und glänzend, sehr weich, rötlichgelb gefärbt. Die Seiten sind schwach gerundet, die Enden stumpf. Die Länge des Eies beträgt nach Xambeu¹⁾ 0,8 mm, die Breite 0,2 mm. Ich fand in ausreichender Übereinstimmung damit 0,9 bis 0,95 mm und

¹⁾ Le Naturaliste, Paris 1908, 201.

0,22 bis 0,24 mm, Heeger's¹⁾ allgemein gehaltene Angaben über die Größe: $\frac{1}{2}$ ''' lang und $\frac{1}{4}$ ''' breit, müssen wenigstens in bezug auf die Breite als irrtümlich angesehen werden.

Der Inhalt des Eies beginnt bald nach dem Legen sich zu formen und von den Enden zurückzuziehen, so daß, da die Eihaut farblos und durchsichtig ist, an jedem Ende ein wasserhelles Bläschen erscheint. Heeger sowohl wie Xambou geben für die Entwicklung der Eier 14—20 Tage an. Ich konnte am 13. Tage nach dem Legen bemerken, daß die Haut mehrerer Eier an einem Ende geplatzt war und in diesen Eiern die jungen Larven zu erkennen waren. Am 22. Juni, 14 Tage nach dem Legen, krochen die ersten Larven umher. Ich gab ihnen nichts in den Behälter als ein Stück Rinde einer abgestorbenen Ruster. Diese Rinde war von Borkenkäfergängen durchzogen, enthielt aber höchstens noch Überreste der einstigen Bewohner. Die Larven schienen in den verlassenen Gängen genügend Nahrung zu finden, sie blieben munter und wuchsen langsam heran. Nach 18 Tagen konnte ich eine Häutung bemerken, kurze Zeit später ging die Zucht leider durch Zufall zugrunde. Nach Heeger erfolgen die Häutungen je nach der Witterung in verschieden langen Zwischenräumen, und bringen die Larven in der dritten Häutungsperiode wenigstens fünf Monate zu.

Die erste Beschreibung der Larve rührt von Heeger²⁾ her, sie ist recht ausführlich gehalten und mit Abbildungen versehen. Ein weiterer Beobachter der Larve ist Giraud³⁾, welcher in einer kurzen Beschreibung die Übereinstimmung der Larve mit einer durch Perris⁴⁾ veröffentlichten Beschreibung der Larve des *Malachius aeneus* L. feststellt und als einzigen, angeblichen Unterschied die dunkle Färbung der hornigen Teile der Larve des *bipustulatus* hervorhebt. Ferner hat André⁵⁾ eine Larve beschrieben und abgebildet, welche er wegen ihrer Ähnlichkeit mit der Beschreibung von Giraud für die des *bipustulatus* hält; die Zugehörigkeit dieser Larve ist also nicht sicher, die Beschreibung beschränkt sich im übrigen auf das äußere Ansehen. Schließlich ist eine kurze Beschreibung der Larve durch Xambou⁶⁾ zu erwähnen.

1) Sitzb. Ak. Wiss. Wien 1857, 320.

2) a. a. O.

3) Ann. Soc. Fr. Paris 1866, 443.

4) Ann. Soc. Fr. Paris 1852, 591.

5) Le Naturaliste, Paris 1890, 31.

6) a. a. O.

Die Larve¹⁾ ist 10 mm lang, fast walzenförmig, nach vorn und hinten wenig verschmälert, gelbbrot, Kopf und letzter Abschnitt sind dunkelbraun, einige Flecke auf den Brustabschnitten und die Beine hellbraun. Der ganze Körper ist mit bräunlichen, wenig dicht stehenden, kurzen Haaren bedeckt, auf dem Kopfe und an den Seiten der Leibesabschnitte sind einige längere Haare zu bemerken, der letzte Abschnitt ist lang behaart.

Der Kopf der Larve ist plattgedrückt, so lang wie breit, die Seiten sind fast parallel, nach hinten etwas eingezogen, die Hinterecken abgerundet. Die hornige Bedeckung ist in der Mitte des Hinterrandes eingekerbt und durch eine rotgelb durchscheinende Scheitelnahrt, welche von ihrer Einkerbung bis zur Mitte nach vorn geht und sich dann in zwei zu den Vorderecken verlaufende Äste gabelt, in drei Teile geteilt.

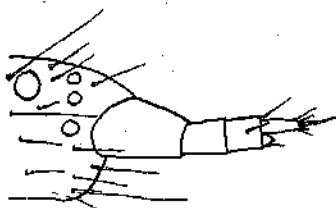


Fig. 1.

Rechter Fühler nebst einem Teile des Kopfes der Larve mit den Ocellen, von der Seite gesehen.

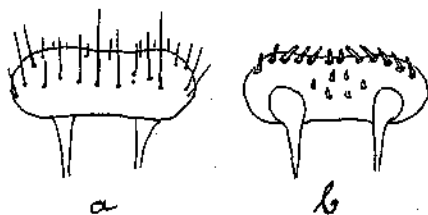


Fig. 2.

Oberlippe der Larve.
a) Oberseite, b) Unterseite.

Die Fühler (Fig. 1) stehen am Vorderrande des Kopfes, unmittelbar innen an der Gabellinie, sie sind nach vorn und etwas nach außen gerichtet. Nach Heeger sollen sie fünfgliederig sein mit einem Nebengliede auf dem dritten Gliede. André nennt sie viergliederig mit doppeltem Endgliede. In der Tat sind die Fühler (Fig. 1) wie bei anderen Malachinenlarven viergliederig. Das erste Glied ist groß, gallertartig weich, bläulichweiß, die folgenden Glieder sind hornig, hellbraun. Auf dem dritten Gliede steht außen neben dem vierten, am Ende mit etwa fünf Haaren verschiedener Länge versehenen ein weiteres kurzes Glied, zart und weich wie das erste. Die drei ersten Glieder sind teleskopartig ineinander und in den Kopf schiebbar.

¹⁾ Die Abbildung der Larve des *Anthocomus rufus* Hbst. (Ent. Mitt. 1912, 334) paßt durchaus auch auf die vorliegende Art. Die Malachinenlarven sehen sich durchweg sehr ähnlich.

Von Augen erwähnt Heeger nichts. Giraud und Xambeu geben der Larve drei im Dreieck stehende Ocellen, nach André hat die Larve vier im Parallelogramm stehende. Ich fand die Augen (Fig. 1) genau so, wie ich sie bei der Larve des *Anthocomus rufus* Hbst. gesehen habe und wie Perris für die Larven des *Malachinus aeneus* L. und des *Axinotarsus pulicarius* F. angibt: Hinter dem Fühlergrunde stehen drei in einer Querreihe, weiter hinten ein viertes, größeres Auge. Es sind nicht bloße Augenflecke, sondern wirkliche, stark gewölbte, glänzende, rötlich gefärbte einlinsige Augen, welche durch rundliche Ausschnitte der Kopfschale mit dem Inneren des Kopfes in Verbindung stehen.

Das Kopfschild ist kurz und sehr breit, blaßbraun.

Die Oberlippe (Fig. 2) ist querrolliptisch, gelbbraun. Sie wird von Heeger im allgemeinen richtig beschrieben. Hinzuzufügen ist,

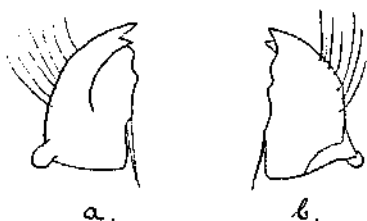


Fig. 3.

Rechter Oberkiefer der Larve.
a) von innen, b) von außen.

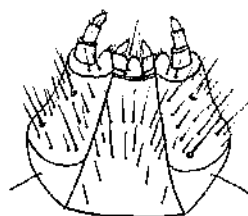


Fig. 4.

Unterkiefer u. Unterlippe
der Larve.

daß sie nicht nur am Vorderrande bewimpert ist, sondern auch auf der Oberseite mehrere ziemlich lange Haare trägt, und daß ferner die Unterseite am Vorderrande jederseits etwa ein halbes Dutzend schlanke Hornzähnechen und auf der Mitte der Scheibe einige kurze helle Zäpfchen besitzt. Am Grunde hat die Oberlippe auf der Unterseite zwei dunklere Fortsätze¹⁾.

Die Oberkiefer fand ich, wie Heeger und Xambeu es angeben. Die Kiefer (Fig. 3) sind dunkelbraun, die zweizählige Spitze ist fast schwarz, die Kaufläche zeigt zwei kurze Hervorragungen. Was ich nirgends erwähnt finde, ist, daß jeder Oberkiefer auf dem Rücken einige lange Haare trägt.

¹⁾ Auch bei der Oberlippe der Larve des *Anthocomus rufus* Hbst. befinden sich diese Fortsätze auf der Unterseite und nicht auf der Oberseite. Die Abbildung auf S. 385 der Ent. Mitt. 1912 ist entsprechend zu berichtigen. Unten ist die Oberlippe dieser Larve gleichfalls mit Hornzähnechen und Schmeckzäpfchen besetzt.

Unterkiefer und Unterlippe werden nur von Heeger beschrieben, die Unterkiefer (Fig. 4) ziemlich richtig. Unterlippe und Kinn sind bei Heeger nicht gut wiedergegeben. Die Lippe (Fig. 4) ist kurz, vorn einzeln behaart, durch einen dunklen Hornbogen vom Kinn getrennt. Die Kinpartie ist ziemlich lang, hell gefärbt, auf einem etwas stärker verhornten queren Mittelfelde spärlich behaart. Alle Teile sind bräunlich-gelb. Die Kieferntaster sind dreigliedrig, die Lippentaster zweigliedrig.

Der erste Brustabschnitt ist ungefähr so lang wie breit, die beiden folgenden sind ebenso lang, aber breiter als der erste. Alle drei Abschnitte haben oben jederseits in der Nähe des Hinterrandes einen dunklen Fleck, der erste Abschnitt besitzt außerdem in der Mitte zwei dunkle Längsflecken dicht nebeneinander.

Auf der Unterseite haben die Brustringe je zwei Beine. Diese haben nach Heeger „eine eigentümliche Form“ und „sehen von

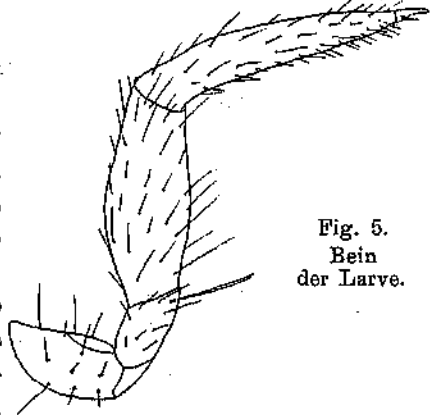


Fig. 5.
Bein
der Larve.

oben ganz anders als von der Seite aus“. Die Vorderschenkel sind „trichterförmig nach vorne erweitert, hinter der Mitte stark gebogen“. Ich finde an den Beinen (Fig. 5) nicht viel Besonderes. Die Hüften sind kurz, schräg gestellt, in ihrer weichhäutigen Höhlung stecken die Gelenkköpfe der Schenkelringe. Die mit den Schenkelringen fest verbundenen Schenkel sind in der Mitte etwas erweitert, die Schienen sind sehr schlank und mit den Schenkeln durch einen Gelenkknopf verbunden. Das Klauenglied ist mit der langen, schlanken, wenig gebogenen und ziemlich stumpfen Klaue verschmolzen und trägt auf der Innenseite eine lange Borste.

Die Hinterleibsabschnitte haben ungefähr dieselbe Breite, sind aber nur etwa halb so lang wie die Brustabschnitte. Der letzte Abschnitt ist oben ganz hornig und läuft in zwei, durch eine breite Ausrandung getrennte, lang behaarte Hornzapfen aus, deren Spitzen leicht nach oben gekrümmt sind. Unten ist der Abschnitt häutig und besitzt vor der breiten Afterspalte eine etwas hornige, quere Erhebung. Nachschieber¹⁾ sind nicht zu bemerken; beim Laufen bewegt die Larve lediglich die Beine und läßt den Hinterleib nachschleppen.

¹⁾ Ferris sagt von der Larve des *Malachius acneus* L. (Ann. Soc. Fr. 1852, 593): „En dessous, un mamelon pseudopode, charnue et retractile, au centre duquel est l'anus“.

Von den neun Paar Atemöffnungen steht das erste Paar seitlich unten auf dem zweiten Brustringe, die übrigen an den Seiten der ersten acht Hinterleibsabschnitte, alle um ein Viertel bis ein Drittel der Ringbreite vom Vorderrande der Ringe entfernt. Die kreisrunden Öffnungen haben etwa 0,03 mm lichten Durchmesser und sind von einem dunklen Hornringe umgeben. Nach innen zu schließt sich das mit spiraligen Verdickungen versehene Atemrohr an, welches erst in ziemlicher Entfernung den Verschlußapparat zeigt. Durch dichte Behaarung des Einganges wird das Eindringen von Staub verhütet.

Sehr auffällig war mir, daß neben den normalen Atemöffnungen noch eine Anzahl halb so großer Öffnungen vorhanden ist, und zwar auf jedem Körperabschnitte, mit Ausnahme des letzten, oben rechts und links von der Mitte je eine Öffnung, ferner zwischen jeder normalen Öffnung und dem Hinterrande des zugehörigen Abschnittes eine etwas mehr nach der Körpermitte zu gelegene, schließlich eine jederseits an der Seite des dritten Brustringes. Über die Bedeutung dieser kleinen Öffnungen konnte ich nicht ins Klare kommen. Sie sehen äußerlich wie die großen aus, nach innen schließt sich ein kurzes, nur mit schwachen Verdickungen versehenes Rohr an, welches mit starker Verengung, wie es scheint, in eine größere Höhlung mündet.

Im Freien ist die Larve in verschiedenen Verstecken gefunden worden. Nach Guérin¹⁾ wurde sie in Stengeln des Natterkopfes (*Echium*) bemerkt, dasselbe gibt André an; Giraud fand die Larve in trockenen Brombeerstengeln. Zufolge einer Mitteilung von Kaltenbach²⁾ wurde der Käfer aus einem Stücke Weidenholz erzogen, nach Heeger hält sich die Larve „unter Baumrinden und an anderen geschützten Orten“ auf. Ich habe die Larve unter der Rinde eines Kirschbaumes, ferner zusammen mit Larven des *Eccoptogaster multistriatus* Mrsh. unter der Rinde einer abgestorbenen Rüster gefunden. Wiederholt schnitt ich die Larve auch aus Stengeln des Beifußes, *Artemisia vulgaris* L., welche von Larven der *Mordellistena parvula* Gyll. bewohnt waren, aber auch aus zwei Jahre alten, längst abgestorbenen Beifußstengeln.

Wirkliche Beobachtungen über die Art der Ernährung der Larve scheinen bisher nicht oft gemacht zu sein. Heeger gibt an, daß die Larve von toten Larven oder Puppen verschiedener Insekten, auch solchen ihrer eigenen Art lebe, andere³⁾ glauben in ihr einen

¹⁾ Ann. Soc. Fr. 1847, Bull. 23.

²⁾ Pflanzenfeinde 1874, 565.

³⁾ Pomerantzew, Revue Russe 1904 (nach Seidlitz, Berichte 1904, 250).

Borkenkäferfeind zu sehen. Ich fand, daß gefangen gehaltene *Malachius*larven lebende Larven des *multistriatus* und der *Mordellistena parvula* trotz deren Wehrlosigkeit und geringen Beweglichkeit anscheinend nur in Ermangelung anderer Nahrung angriffen und auch frisch getötete kaum beachteten. An sonstigen toten Insekten, wie kleinen Fliegen, sah ich die *Malachius*larven zuweilen fressen; besonders gern wühlten sie sich in den Mulm von Borkenkäfergängen ein. Ich möchte annehmen, daß die *Malachius*larven sich vorwiegend von Resten tierischer Herkunft und vielleicht auch dem Kote anderer Lebewesen ernähren¹⁾. Im Gegensatz zu den Käfern erwiesen sich die Larven übrigens als Nachttiere: sie hielten sich am Tage versteckt und wurden gegen Abend sichtbar. Daß sie, wie die Larven aller Malachiinen und Dasytinen²⁾, in bezug auf die Lebensweise eine Sonderstellung unter den Weichkäferlarven einnehmen müssen, ergibt sich schon aus der Bildung der Mundteile. Die Larven besitzen kurze, kräftige, zum Kauen geeignete Oberkiefer und eine wohl ausgebildete Oberlippe, ihre Mundteile sind also zum Zerkleinern fester Stoffe eingerichtet. Die Larven der übrigen Weichkäfer saugen ihre Opfer aus: sie haben schlanke sichelförmige Oberkiefer, welche zum Ergreifen und Festhalten lebender Beute bestimmt sind, die Oberlippe fehlt ihnen³⁾.

Die Larven überwintern und sind im Frühjahr erwachsen. Sie verpuppen sich im April oder Mai an den Orten, an welchen sie lebten, oder in sonst einem Verstecke und betten sich dabei in abgenagte Pflanzenteile ein. Wenn nötig, verstehen sie es auch, sich zur Verpuppung in das Mark gesunder Stengel einzubohren. Flach⁴⁾ fand die Puppen unseres Käfers in Menge in morschem Heckenholz. Sie sind hellrot, zerstreut behaart; der letzte Körperabschnitt läuft in zwei lange, bewimperte Spitzen aus.

Nach einer Puppenruhe von 2—3 Wochen erscheint der Käfer.

¹⁾ Perris (Ann. Fr. 1851, 591) gibt an, daß die Larve des *Malachius aeneus* Fbr. unter den in Strohdächern lebenden Larven große Verheerungen anrichte. Wie es scheint, hat der sonst sehr zuverlässige Beobachter sich hier doch geirrt.

²⁾ Unterfamilien der Weichkäfer (nach Reitter, Fauna Germanica, Stuttgart 1911).

³⁾ Ein näheres Eingehen auf die Mundteile vermeide ich, weil ich nicht voreilig verallgemeinern möchte. Es liegen zwar Beschreibungen von Larven aus allen Unterfamilien vor, aber die Mundteile sind mehrfach mangelhaft dargestellt.

⁴⁾ Stett. Ent. Zeit. 1887, 362.