

Zur Kenntnis der Staphyliniden-Larven.

I.

Die Larven der Tribus Proteinini und Diglossini.

Von

N. A. KEMNER.

Mit 5 Textfiguren und 2 Tafeln.

Die Entwicklungsstadien der Staphyliniden sind trotz der umfangreichen Literatur über dieselben und der vielen vorliegenden Beschreibungen von Larven noch recht wenig bekannt. Besonders ist dies betreffs der vergleichenden Morphologie derselben der Fall, weil dieser Gesichtspunkt oft vernachlässigt wurde, und die Beschreiber selten Repräsentanten mehrerer Gruppen von dieser sehr umfangreichen und heterogenen Käferfamilie zur Untersuchung hatten. Besonders haben die Larven der kleineren und kleinsten Formen Schwierigkeiten geboten, weil die Unterscheidung dieser eingehende biologische Studien erfordert und die Bestimmung nur ausnahmsweise leichter abgefertigt ist. In der klassischen Arbeit I. C. SCHIÖDTE's, »*De metamorphosi eleutheratorum observationes*» 1862—79, die die eigentliche Kenntnis der Staphyliniden-Larven begründete und noch seit so vielen Jahren unübertroffen dasteht, vermisst man leider einige von diesen kleineren, jedoch sehr wichtigen Typen, besonders die der grossen Gruppe der Aleochariden, wodurch die Auseinandersetzungen, trotz aller Genialität des Verf., leiden. Und VERHOEFF, der in den letzten Jahren mit gewöhnlicher Gründlichkeit die Morphologie dieser Larven bearbeitet hat, hat seine Untersuchungen auf einen begrenzten Formenkreis beschränken müssen, wodurch auch seine Schlüsse leiden.

In der Tat kann somit eine erweiterte Kenntnis dieser Larven, die aus verschiedenen Gesichtspunkten grosses Interesse darbieten, nicht zum wenigsten für die ganze Käfersystematik, als wünschenswert betrachtet werden.

Meine seit über 10 Jahren betriebenen biologischen und morphologischen Studien über die Staphyliniden-Entwicklung haben

mir verschiedene interessante Larvenformen in die Hand gebracht, und während meiner Tropenreise 1920—21 konnte ich ausserdem verschiedene Repräsentanten der Larven der aussereuropäischen Staphyliniden-Gattungen erbeuten, die zu einer erweiterten Kenntnis dieser Tiere beitragen können.

In meinen Studien über »das Analsegment und das Pygopodium einiger Käferlarven« 1918 habe ich schon ein Detail der Organisation dieser Larven behandelt. Das meiste ist aber noch unbehandelt, und ich will hier einen Anfang mit der Bearbeitung der einzelnen Formen machen. Eine allgemeine Diskussion über die Resultate aus systematisch-phylogenetischem Gesichtspunkte hoffe ich später ausarbeiten zu können.

Tribus Proteinini.

Die Larven der Tribus *Proteinini* sind wenig oder fast gar nicht bekannt, obwohl in der Literatur mehrere Angaben über Larven zu den zu dieser Tribus gehörenden Genera, *Proteinus* und *Megarthus* schon vorliegen.

Über die *Proteinus*-Larve schreiben schon CHAPUIS et CANDÈZE¹ in ihrem für seine Zeit sehr guten Verzeichnis der bekannten Käferlarven 1855. Eine kleine Larve, die sie nach einer ausgeschlüpften, aber nicht ganz richtig entwickelten Imago als wahrscheinlich dem *Proteinus brevicollis* ER. zugehörig betrachteten, beschreiben sie unter diesem Namen. Wenn diese Bestimmung auch nicht zu verwerfen ist, im Gegenteil viel eher als richtig sich früher oder später herausstellen wird, so geht aus der kurzen summarischen Beschreibung, die ganz ohne Bilder ist, recht wenig über den Bau der *Proteinus*-Larve hervor. Derselben ist hauptsächlich zu entnehmen, dass die Larve 3 Ozellen jederseits hat, sowie dass die Antennen und Maxillarpalpen 4-gliedrig sind und die Maxillen eine lange schmale Kaulade haben, was für die betreffende Larve als nicht unwahrscheinlich richtig zu betrachten ist, wenn auch die *Megarthus*-Larve, wie wir unten sehen werden, davon abweicht.

Viel weniger ist in dieser Hinsicht der Beschreibung der Larve einer anderen *Proteinus*-Art, *limbatus* MÆKL., die XAMBEU² in späteren Zeiten beschrieben hat, zu entnehmen. Die Bestimmung dieser, wie übrigens mehrerer von den Larven, die dieser

¹ CHAPUIS et CANDÈZE: Catalogue des Larves Coléoptères. Liège 1855, p. 62.

² XAMBEU: Mœurs et métamorphoses des insectes 2. mém. 1892, p. 7 und Reimpr.: Mém. 17, Moulins 1913, p. 113.

Verfasser beschreibt, scheint sehr zweifelhaft und die Angaben sind so im allgemeinen gehalten, dass es auch unmöglich zu entscheiden ist, was er vor sich gehabt hat. Seiner Larve wird beispielsweise nur eine Ozelle zugeschrieben, während die von CHAPUIS et CANDÈZE erwähnte 3 hat. Schon dieses macht seine Beschreibung verdächtig, weil die Larven der Omalinen, an welche die Larven der Tribus *Proteinini* zweifelsohne ziemlich eng anzuschliessen sind, stets mehrere Ozellen haben.

Wenn somit die Larve des Genus *Proteinus* noch als sehr wenig bekannt betrachtet werden kann, steht es mit dem anderen Genus dieser Tribus, *Megarthus*, in dieser Hinsicht noch schlimmer. Die eigentümliche Larve dieser Gattung ist tatsächlich bis jetzt ganz unbekannt, wenn auch Beschreibungen von angeblich diesem Genus zugehörigen Larven schon vorliegen.

Schon bei CHAPUIS et CANDÈZE¹ findet sich eine später oft abgedruckte Notiz über eine *Megarthus*-Larve, die nach WESTWOOD als Parasit bei *Saperda populnea* gefunden sein sollte. Sucht man aber bei WESTWOOD die zitierte Stelle auf², ergibt es sich, dass die Larve dort nicht erwähnt wird, sondern nur eine Notiz über einen *Megarthus* geliefert wird, der nach Hörensagen bei der *Saperda* leben soll. Diese sonderbare Notiz, die zweifelsohne ganz von einem Missverständnis abhängt, hat somit nichts mit der *Megarthus*-Larve zu tun.

Eine angebliche *Megarthus*-Larve erwähnt zuerst REY³ 1887, jedoch »sous toute réserve«. Die wenigen Angaben dieser Beschreibung, die nur einige Zeilen umfasst, können möglicherweise eine Larve dieses Genus betreffen, sind aber zu spärlich um die Eigentümlichkeiten dieser Larve auch nur anzudeuten. Bestimmt fehlerhaft ist dagegen die Bestimmung einer Larve, die XAMBEU 1894 und später 1913⁴ unter dem Namen *Megarthus affinis* MILL. beschreibt. Verschiedene Angaben in der Beschreibung machen dies sofort einleuchtend. Die viergezähnte Oberlippe sowie die einzige Ozelle jederseits, machen es wahrscheinlicher, dass er eine von den vielen kleineren Aleochariden-Larven vor sich gehabt hat.

In der Tat ist somit die *Megarthus*-Larve noch ganz unbekannt, verdient aber durch ihren eigentümlichen Bau zweifelsohne die Aufmerksamkeit, nicht zum wenigsten weil sie einen un-

¹ Vergl. Nota I.

² WESTWOOD, J. O.: An Introduction to the modern Classification of Insects. Vol. 1. London 1839, p. 365 Nota.

³ REY, C.: Essai d'études sur certaines Larves des coléoptères et descriptions de quelques espèces inédites ou peu connues. Ann. d. l. Soc. Lin. de Lyon 1887, p. 156.

⁴ XAMBEU: Mœurs et métamorphoses des insectes 6. Mém. 1894, p. 109, 17, Mém. 1913, p. 114.

gewöhnlichen, bisher nicht bekannten Typus der Staphyliniden-Larven repräsentiert.

Meine Beobachtungen über die Entwicklungsstadien des Genus *Megarthus* gehen in die Jahre 1912—1913 zurück, und zwei Arten, *depressus* PAYK. und *sinuaticollis* LAC., sind von mir gezüchtet worden. Die Beschreibungen folgen hier.

Megarthus depressus PAYK.

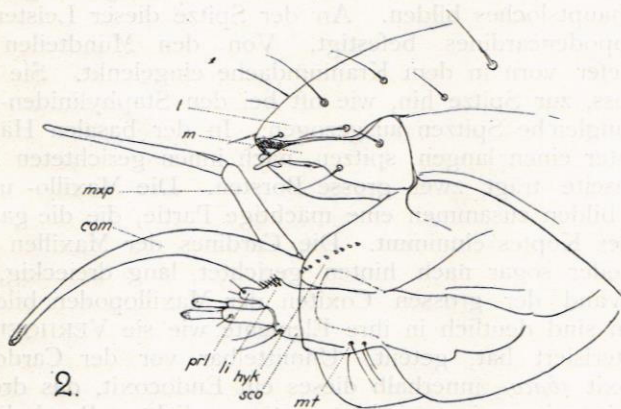
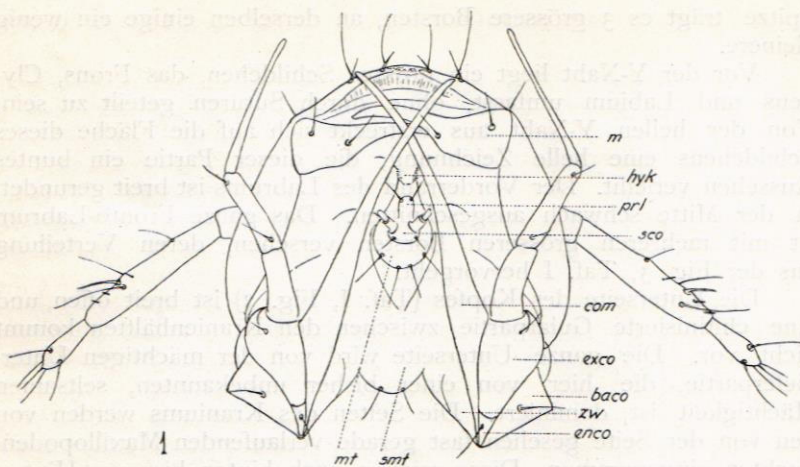
Larve (Taf. I, Fig. 1—7. Textfig. 1—2).

Die Larve ist klein, etwa 3—3,7 mm lang vom Vorderrand des Kopfes bis zur Spitze des Abdomens. Die Farbe ist ange-dunkelt, indem die stärker chitinisierten Teile ziemlich dunkel-grau, die übrigen Partien heller sind.

Die Körperform ist spindelartig mit der grössten Breite und Höhe am Metathorax. Nach vorn wie nach hinten wird der Körper von diesem Segment aus dünner. Die Behaarung ist kräftig, und besonders auffallend sind darunter vier Reihen von grossen, abstehenden, zur Spitze hin ein wenig verdickten Pinselhaaren, die dem Rücken entlang laufen.

Der Kopf (Taf. I, Fig. 2 und 3) ist von einer Form, die unter den Staphyliniden-Larven recht ungewöhnlich ist, jedoch bei gewissen Omalinen-Larven auch gefunden wird. Er ist schwach birnförmig, viel länger als breit, dorsoventral wenig abgeplattet. Das Hinterhauptsloch ist nicht besonders gross, schief nach unten gerichtet, so dass der Kopf in einem Winkel von etwa 45° gegen die Körperachse getragen wird.

Auf der Kopfoberseite sind die Suturen, besonders die gewöhnliche Y-Naht scharf durch relativ breite, helle Linien in der dunkleren Grundfarbe markiert. Ausserhalb dieser Y-Naht sind dorsal zu jeder Seite 5 grosse Borsten, jede von einem hellen Hof umgeben, zu bemerken. Weiter unten an den Seiten fallen zu jeder Seite die sechs grossen Ozellen auf, die in zwei quergestellten Reihen von je drei hinter einander stehen. (Vergl. Taf. I, Fig. 1.) Vor den Ozellen stehen die grossen, schief nach oben herausragenden Antennen, jede von einem grossen, hellen Hofe umgeben. Sie sind 3-gliedrig mit einem schwach konischen, borstlosen 1. Gliede. Das zweite Glied ist gleichbreit, viel länger, etwa 2¹/₂ mal so lang als das erste Glied, mit einem dünnen, pfriemförmigen Supplementgliede im äussersten Viertel, und von da ab verschmälert. Am Vorderrand trägt dieses Glied zwei grosse Borsten, die so gestellt sind, dass dieser Rand in drei fast gleiche Teile geteilt wird. Auf der Unterseite steht noch eine grosse Borste, sowie drei kleine, dicke Haare, eines unterhalb und zwei ausserhalb des Supplementgliedes.



KEMNER delin.

Megarthus depressus PAYK. Larve.

Fig. 1. Larvenkopf von vorn und unten mit der Unterkieferpartie zurückgezogen. *m* Mandibel, *hyk* Hypopharynxkämme, *prl* Prälingua, *sco* Syncoxit, *com* Coxomerit, *exco* Excoxit, *baco* Basocoxit, *enco* Endocoxit, *zw* Zwischenhaut. 335 \times .

Fig. 2. Vorderteil des Larvenkopfes von der Seite. Die linke Maxille fortgelassen. *l* Labrum, *m* Mandibel, *com* Coxomerit (Kaulade), *prl* Prälingua, *li* Lingua, *sco* Syncoxit (*Stipes palporum labialium*), *hyk* Hypopharynxkamm, *mt* Mentum, *mxp* rechte Maxillarpalpe. 450 \times .

Das 3. Glied ist etwa so lang wie das 1. Glied, nach aussen ein wenig verdickt und schliesslich stumpf zugespitzt. Vor der

Spitze trägt es 3 grössere Borsten, an derselben einige ein wenig kleinere.

Vor der Y-Naht liegt ein grosses Schildchen, das Frons, Clypeus und Labium umfasst, ohne durch Suturen geteilt zu sein. Von der hellen Y-Naht aus erstreckt sich auf die Fläche dieses Schildchens eine helle Zeichnung, die dieser Partie ein buntes Aussehen verleiht. Der Vorderrand des Labrums ist breit gerundet, in der Mitte schwach ausgeschnitten. Das ganze Fronto-Labrum ist mit mehreren grösseren Borsten versehen, deren Verteilung aus der Fig. 3, Taf. I hervorgeht.

Die Unterseite des Kopfes (Taf. I, Fig. 2) ist breit offen, und eine chitinisierte Gularpartie zwischen den Kranienhälften kommt nicht vor. Die ganze Unterseite wird von der mächtigen Unterkieferpartie, die hier von einer bisher unbekanntem, seltsamen Mächtigkeit ist, dominiert. Die Seiten des Kraniums werden von den von der Seite gesehen fast gerade verlaufenden Maxillopodenbuchten eingenommen. Diese reichen nach hinten bis zum Hinterhauptsloche, wo sie nach vorn als eine chitinisierte Leiste in einem häutigen Felde fortsetzen und dort die einzige Begrenzung des Hinterhauptsloches bilden. An der Spitze dieser Leisten sind die Maxillopodencardines befestigt. Von den Mundteilen sind die Oberkiefer vorn in dem Kraniumdache eingelenkt. Sie sind mässig gross, zur Spitze hin, wie oft bei den Staphyliniden-Larven, in zwei ungleiche Spitzen ausgezogen. In der basalen Hälfte haben sie weiter einen langen, spitzen, nach innen gerichteten Zahn. Die Aussenseite trägt zwei grosse Borsten. Die Maxillo- und Labiopoden bilden zusammen eine mächtige Partie, die die ganze Unterseite des Kopfes einnimmt. Die Cardines der Maxillen sind nach unten oder sogar nach hinten gerichtet, lang dreieckig, eine hintere Wand der grossen Coxiten der Maxillopoden bildend. Die Coxiten sind deutlich in ihre Elemente, wie sie VERHOEFF¹ neulich charakterisiert hat, geteilt. Unmittelbar vor der Cardo liegt ein Basocoxit (*baco*), innerhalb dieses ein Endocoxit, das dreieckig ist und mit seinem inneren leistenartig verdickten Rand die Aussen-Unterecke der Kaulade stützt. Ausserhalb und vor diesem liegt ein kleineres Exocoxit (*squama palpigera*). Die Kaulade ist mächtig entwickelt, nach oben gebogen, lang und dünn, an der Spitze nur mit einigen kleineren, nach innen gerichteten Haken versehen. Im äussersten Sechstel trägt sie dazu einen einzigen kleinen Dorn. Die Maxillarpalpen sind auch wohl entwickelt, lang, 3-gliedrig, mit einem zur Spitze hin schwach verdickten 1. Gliede. Das 2. Glied ist $\frac{1}{4}$ länger als das 1. Glied, schwach gebogen, ein wenig verjüngt,

¹ VERHOEFF, K. W.: Über vergleichende Morphologie der Mundwerkzeuge der Coleopteren-Larven und Imagines. Zool. Jahrbücher, Bd. 44, 1921, p. 69.

mit zwei grossen Borsten, das 3. Glied ist bedeutend länger als das 2., dünn, nach aussen verjüngt, dünn kegelförmig mit einer ein wenig verdickter Spitze, borstenlos. An der Basis trägt dieses Glied wie gewöhnlich einen sehr kleinen, dünnen Anhang.

Median ist die Maxille durch eine breite, weiche, haarlose Zwischenhaut mit dem ebenfalls häutigen Submentum, das nur eine zungenförmige, schwache Chitinisierung aufweist, vereinigt und geht ohne deutliche Grenze in dieses über. Die submentale Natur des Mittelfeldchens geht ausser aus der Lage aus den zwei daran vorkommenden Borsten hervor. Vorn setzt das Submentum in ein langes, schwach konisches, frei herausstehendes Mentum fort, das sowohl vorn wie hinten häutig ist und nur in der Mitte eine merkbare Chitinisierung aufweist. Diese Mittelpartie trägt die vier für Mentum charakteristischen Borsten, in zwei Reihen geordnet. Am Vorderende des langen Mentums befindet sich das Syncoxit (*stipes palporum labialium*), das wenig länger als breit, aussen ein wenig erweitert ist. Seine Oberseite (vergl. Text-Fig. 2) ist ein wenig höckerartig zu einer Lingua erhöht, mit kurzen Borsten versehen; die Mitte setzt sich in eine gleichbreite oder aussen schwach erweiterte Prælingua fort, die an der Spitze abgestumpft ist und dort zwei Borsten trägt. Die Labialpalpen sind 2-gliedrig, mit zwei fast ebenso langen, ungleich dicken, zur Spitze hin schwach erweiterten Gliedern. Die Oberseite des Labiums setzt sich nach hinten in einen Hypopharynx fort, der oben zwei Hypopharynx-Kämme von kurzen Dornen trägt (vergl. Textfig. 2 *lyk*).

Die oben beschriebene, grosse Unterkopfpartie ist nun in der Richtung von vorn nach hinten auffallend stark beweglich, indem die Elemente derselben teils als Ganzes zurückgezogen werden können, teils jedes für sich eine andere Lage einnehmen können. Eine gewisse Beweglichkeit dieser Organe ist ja stets vorhanden, hier handelt es sich aber nicht um die gewöhnliche geringe Beweglichkeit derselben, sondern um eine auffallende Lageveränderung.

Das Syncoxit des Labiums kann zuerst fast ganz in Submentum hinein zurückgezogen werden, wobei das Labium nur etwa die Hälfte seiner eigentlichen Länge aufweist. Wie oben gesagt, ist das Mentum sowohl vorn wie hinten weich, und offenbar ist es diese Partie, die dabei sehr stark verkürzt wird. (Vergl. Textfig. 1 mit Taf. 1 Fig. 2.)

Dazu können die Maxillen mit ihrem submentalen Mittelstück nach hinten zurückgezogen und auf die ventrale Kopfbasis oder sogar die Kehle gelegt werden. Dabei werden die Cardines der Maxillen ganz nach hinten geschlagen, so dass ihre normale Vorderdecke die hinterste Spitze bildet, und die Maxillen im ganzen längs dem schiefen Vorderrande der Cardines zusammengebogen werden. Gleichzeitig werden die beiden Maxillen von einander ein

wenig entfernt, wobei die langen Kauladen ihre Lage auch verändern und schliesslich eine gekreuzte Stellung, auf der Unterseite des Kopfes fast ganz verborgen, einnehmen. Diese veränderte Lage der Maxillenladen hängt anatomisch davon ab, dass der Innenrand jeder Lade durch eine feste, innere Chitinspange mit der Aussenecke des betreffenden Basocoxits verbunden ist, während der Aussen-Unterrand derselben Lade mit dem verdickten Innenrand des Endocoxits verbunden ist. Bei dem Zurückziehen der Unterkieferpartie wird nun diese Aussenecke des Basocoxits und mit ihr der Innen-Obenrand der Kaulade mehr nach aussen gezogen, so dass die nach oben gekrümmte Lade schliesslich in schiefer Richtung über die Kopfunterseite zu liegen kommt. Zweifelsohne repräsentiert diese letzte Lage eine zweckmässige Ruhestellung der Maxillen.

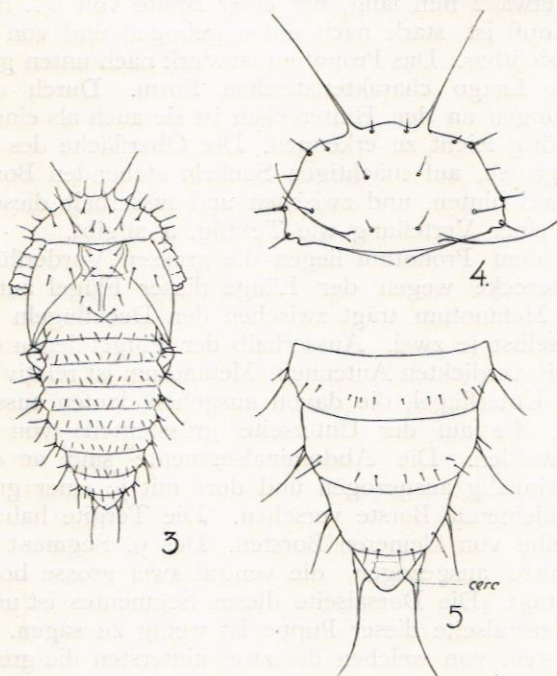
Pronotum ist breiter als der Kopf, quer, gerundet viereckig, längs seiner Mitte mit einer hellen Längslinie. Am Vorderrand trägt es jederseits 3 grosse Pinselborsten, an den Seiten 2 oder 3, am Hinterrand 2 und an der Fläche ebenfalls 2 von diesen grösseren Borsten, zwischen welchen mehrere kleinere, gewöhnliche, einfach zugespitzte Borsten vorkommen. Meso- und Metanotum sind kürzer, aber breiter als Pronotum, mit mehr gerundeten Seiten. Längs der Mittellinie sind sie auch geteilt. Vorne und hinten tragen sie jederseits 2 von den Pinselborsten und an der Aussen- seite je eine, also insgesamt 10, zwischen welchen mehrere von den kleineren Borsten zu finden sind.

Die Hüften der drei Beinpaare sind recht gross, ziemlich nahe bei einander stehend. Die Trochanteren sind länger als die Hälfte der kurzen Schenkel, die gleichbreit, nur mit wenigen kleineren Borsten versehen sind. Die Tibiotarsen sind ein wenig länger als die Schenkel, dünner, mit grösseren Borsten und mit einer fast geraden, mit zwei Dornen versehenen Klaue endend. (Taf. 1, Fig. 5.)

Die Abdominaltergite sind ungeteilt, viel breiter als lang, mit je einer Querreihe von vier grossen Pinselborsten, die grösser als dieselben der Brustsegmente sind und sehr regelmässig vier Längsreihen dem Rücken entlang bilden. Zwischen diesen vier grossen Borstenreihen kommen andere von kleineren Borsten zusammengesetzten vor. Das 9. Tergit ist spärlicher beborstet, trägt nur eine grosse Pinselborste jederseits. An seinem Hinterrand stehen die langen, dünnen Cercoiden, die zweigliedrig sind, mit einem kurzen, konischen 1. Gliede und einem etwa 4 mal so langen, viel dünneren 2. Gliede, das haarlos ist, aber mit einer Borste endet. Die Sternite des Abdomens sind fast wie die Tergite gebaut, mit mehreren Borsten versehen. Zu jeder Seite tragen die vorderen von denselben eine lange Borste, die einen Übergang zu den Pin-

selborsten des Rückens bildet, indem sie nur 2—5-spitzig, länger und dünner ist (Vergl. Taf. 1, Fig. 6 und 7).

Das Analsegment ist, wenn ganz ausgestülpt (Taf. 1, Fig 4), etwa um das Doppelte länger als breit, zylindrisch, mit einem hochentwickelten Pygopodium an der Spitze. Wie ich schon früher hervorgehoben habe¹, besteht dieses aus 4 grossen Schläuchen, die mit winzigen, nach vorn gerichteten Hähchen bekleidet sind. Die



KEMNER delin.

Megarthrus-Puppen.

Fig. 3. *Megarthrus sinuaticollis* LAC. Puppe von der Rückenseite abgebildet. Natürliche Länge zirka 2 mm.

Fig. 4. *Megarthrus depressus* PAYK. Pronotum der Puppe. 105×.

Fig. 5. *Megarthrus depressus* PAYK. Abdominalspitze der Puppe von der Rückenseite. Cerc Cercoide. 105×.

Fig. 4 Taf. 1 zeigt das Analsegment und das Pygopodium in ganz ausgestülptem Zustande. Die Figur 1, Taf. 1 zeigt dasselbe Segment in ganz eingestülptem Zustande.

¹ KEMNER, N. A. Vergleichende Studien über das Analsegment und das Pygopodium einiger Koleopterenlarven. Uppsala 1918, p. 64—65.

Eine erwachsene Larve ist 3—3,5 mm lang; die Kopfbreite ca. 0,33 mm; Kopflänge 0,45 mm; Antenne 0,3 mm; Maxillarlade 0,3 mm; Breite über Metathorax 0,55 mm. Cercoiden (ohne Borste) 0,5 mm lang.

Puppe. (Textfig. 4 u. 5.) Die Puppe des *Megarthus* ist klein, weisslich, vom Vorderrand des Pronotums bis zur Spitze des Abdomens etwa 2 mm lang, mit einer Breite von 0,80 mm.

Der Kopf ist stark nach unten gebogen und von der Oberseite nicht sichtbar. Das Pronotum ist stark nach unten geneigt, mit der für die Imago charakteristischen Form. Durch die kleinen Ausschnidungen an den Hinterecken ist sie auch als einem *Megarthus* zugehörig leicht zu erkennen. Die Oberfläche des Pronotums trägt vier grosse, auf mächtigen Sockeln stehenden Borsten, zwei vorn und zwei hinten, und zwischen und ausserhalb dieser mehrere kleinere, in einer Verteilung wie Textfig. 4 angibt.

Hinter dem Pronotum liegen die grossen Vorderflügel, deren innere Hinterecke wegen der Länge dieser Flügel auf der Seite liegt. Das Metanotum trägt zwischen den Deckflügeln 4 Borsten, die Flügel selbst je zwei. Ausserhalb der Flügel liegen die kurzen, zur Spitze hin verdickten Antennen. Metanotum ist relativ gross, und die grossen Unterflügel, die davon ausgehen, laufen ausserhalb der Hinterbeine, die auf der Unterseite grösstenteils von denselben überdeckt werden. Die Abdominalsegmente sind an den Seiten ein wenig winkelig ausgezogen und dort mit je einer grossen und einer viel kleineren Borste versehen. Die Tergite haben dazu je eine Querreihe von kleineren Borsten. Das 9. Segment ist in eine stumpfe Spitze ausgezogen, die ventral zwei grosse borstenartige Cercoiden trägt. Die Dorsalseite dieses Segmentes ist unbeborstet. Über die Ventralseite dieser Puppe ist wenig zu sagen. Die Stirn trägt 4 Borsten, von welchen die zwei hintersten die grössten sind. Am Innenrand der Augen stehen je zwei Borsten und auf der Oberlippe wieder vier, wovon zwei kleinere. Die Hinterbeine liegen, wie gesagt, grösstenteils unter den Hinterflügeln verborgen. Ihre Tarsen reichen nur bis zum 5. Abdominalsegment.

Biologie und Fundorte. In Bökeberg und Skäralid in Schonen erbeutete ich mehrere Exemplare von dieser kleinen eigentümlichen Larve, die sich besonders im halbtrockenen, von anderen Käfern und Käferlarven durchlöcherten Kuhmist aufhielten. Ziemlich träge liefen sie in diesen Löchern umher.

Es gelang mir ein paar Mal die Larven zu züchten und die Imagines, die daraus kamen, erwiesen sich als *Megarthus depressus* PAYK. Die Zeiten für Fang und Zucht waren die folgenden:

Larve erbeutet $\frac{27}{8}$ 1912, Puppe daraus $\frac{30}{8}$, Imago daraus $\frac{4}{9}$
 » » $\frac{15}{9}$ » » $\frac{21}{9}$ » » $\frac{20}{9}$
 » » $\frac{6}{9}$ 1913, » » $\frac{10}{9}$ » » $\frac{19}{9}$.

Über die Nahrung dieser Larve habe ich keine sichere Auskunft bekommen können, weil die von mir untersuchten Individuen nichts auffallendes im Magen hatten. Wahrscheinlich lebt sie von Pilzsporen und ist der merkwürdige Kieferapparat ein hochentwickeltes Greiforgan für diese.

Megarthus sinuaticollis LAC.

Larve. Mit der *Meg. depressus*-Larve ist diese Larve so übereinstimmend, dass es mir z. Z. nicht gelungen ist sie von dieser sicher zu unterscheiden. Möglicherweise wird es jedoch einmal tunlich werden, wenn ganze Reihen von Larven der beiden Arten vorliegen. Untersuchte, abgestreifte Larvenhäute stimmen in Form, Farbe und Borsten gut mit *depressus* überein. Der vordere Mandibel-Zahn erscheint nur ein wenig schwächer, was jedoch vielleicht ein Zufälliges bei den von mir untersuchten Exemplaren war.

Puppe. Auch die Puppe stimmt mit der des *depressus* überein. Ein gewisser Unterschied scheint betreffs der Form des Pronotums vorzuliegen (vergl. Textfig. 3), was, nach den Imagines zu urteilen, auch sehr nahe liegt. Auch dieser Unterschied ist aber recht subtil, und zu einer genauen Unterscheidung der Puppen sind noch grössere Reihen lebender oder sehr gut konservierter Puppen nötig. Die mir vorliegenden zwei Exemplare sind zu diesem Zweck nicht gut genug fixiert.

Biologie und Fundorte. Diese Larve fand ich in der Nähe von Stockholm, wo sie an einem weichen, feuchten *Polyporus sulphureus*-Pilze, der an der Basis eines alten Baumstammes wuchs, lebten. Aus den Larven erhielt ich durch Zucht *Megarthus sinuaticollis* LAC. Larve erbeutet $\frac{24}{8}$ 1913, Puppe daraus $\frac{23}{8}$, Imago ausgeschlüpft $\frac{3}{9}$. Wahrscheinlich lebt auch diese Larve von Pilzsporen. Tierische Organismen, die so klein sind, dass sie von dieser kleinen Larve als Nahrung gebraucht werden könnten, scheinen mir kaum in dem *Polyporus*-Pilze vorzukommen. Insekteneier oder junge Acariden wären wohl dann das einzig denkbare.

Verwandschaft der Larven der Tribus Proteinini nach der Megarthus-Larve zu urteilen.

Trotz aller Merkwürdigkeiten dieser Larve, die sie zu einer der merkwürdigsten bis jetzt bekannten Staphyliniden-Larven machen,

bietet es keine Schwierigkeiten ihre Verwandtschaft herauszufinden. Zwar liegen keine Beschreibungen ähnlicher Formen vor; mit gewissen Omalinenlarven in meiner Sammlung, die ich bald beschreiben werde, ist sie jedoch zweifelsohne nahe verwandt. Am meisten ist dies der Fall mit der von mir gezüchteten Larve des Genus *Lathrimæum*, die deutliche Ähnlichkeiten aufweist. Der birnförmige Kopf, die Antennen, die Maxillarläden, die Körperform, die Pinselhaare des Abdomens dieser Larve sind *Megarthus*-ähnlich. Die *Lathrimæum*-Larve stellt gewissermassen eine Zwischenstufe zwischen den gewöhnlichen Omalinen-Larven und dem *Megarthus* dar, und die *Megarthus*-Larve repräsentiert, kann man sagen, eine übertriebene Weiterentwicklung der schon bei gewissen Omalinen vorhandenen Elemente. Eine Verwandtschaft mit den Omalinen-Larven konnte ich schon früher¹ auf Grund meiner Studien über die Analaurüstung dieser Larven annehmen. Die nähere Untersuchung der ganzen Larve hat diese Auffassung nur bestätigt.

Tribus Diglossini.

Die Tribus *Diglossini* ist was ihre Entwicklungsstadien betrifft gewissermassen schon bekannt. Der Autor des einzigen Genus der Tribus, HALIDAY, beschrieb nämlich 1856 die *Diglossa mersa*-Larve nach zweifellos richtig bestimmtem Materiale.² Die Lebensweise der beiden einzigen aus Europa überhaupt bekannten Arten der ganzen Tribus macht es auch ziemlich leicht ihre Larven zu bestimmen und von anderen zu unterscheiden. Sie leben nämlich ausschliesslich an der Meeresküste auf dem von der Flut überspülten Strande, wo sie gewöhnlich die einzigen Staphyliniden sind, und wo sie auch selten mit anderen Insekten vermischt auftreten.

Die HALIDAY'sche Beschreibung der *Diglossa*-Larve ist für die Zeit gut, kann aber, wie sehr viele andere Käferlarvenbeschreibungen, für die heutige Zeit nicht hinreichend sein. Verschiedene Bauverhältnisse, die nunmehr bei einer Beschreibung von einer Käferlarve als sehr wichtig und von grösstem systematischem Werte betrachtet werden müssen, sind überhaupt nicht gestreift. Eine erweiterte Kenntnis dieser Larve, die, wie wir sehen werden, verschiedene interessante Einzelheiten aufweist, kann somit wünschenswert sein.

Zu meiner Disposition stand nur eine einzige Larve, die in Dänemark an der Westküste Jyllands bei Esbjerg ^{29/6} 1917 von Herrn

¹ Vergl. Nota Seite 69, l. c., p. 65.

² HALIDAY, A. H. On Two Coleopterous larvæ. Nat. Hist. Review, Proc. of the Dublin Nat. Hist. Soc. Vol. III. London 1856, p. 20. Pl. III of Vol. II 1855, fig. 4.

E. ROSENBERG erbeutet wurde, dem ich für die freundliche Überlassung dieser Larve herzlich danke.

Die Larve ist nicht gezüchtet worden. Die Lebensweise mit *Diglossa mersa*-Imagines zusammen unter kleinen Steinen an und unter Wasser am Meeresstrande machen doch die Bestimmung in diesem Falle, wie für die HALIDAY'sche Larve, mit welcher sie gut übereinstimmt, einwandfrei.

Diglossa mersa HALIDAY.

Larve (Taf. II, Fig. 1—7.)

Die Larve ist sehr klein, nur etwa 2 mm lang, mit einer grössten Breite von zirka 0,3 mm. Ihre Farbe ist gelbweiss. Der Körper ist ein wenig dorso-ventral abgeplattet.

Der Kopf (Taf. II, fig. 2 u. 3) ist oval, jedoch nur unbedeutend länger als breit, hinten quer abgestutzt. Das Hinterhauptloch liegt nur wenig schief und die Kopfstellung ist danach eine wenig geneigte.

Die Sagittalnaht auf der Oberseite ist relativ kurz und teilt sich im letzten Viertel in zwei undeutlich verlaufende Frontalnahte. Zwischen diesen liegt der grosse Frontoclypeus-Schild, mit dem das abgerundete Labrum ohne Zwischenhaut vereinigt ist. Die Borstenausstattung der ganzen Oberseite ist reich, ihre Verteilung geht aus der Fig. 2, Taf. II hervor.

Die Antennen (Taf. II, Fig. 7) sind relativ kurz, etwa so lang wie die halbe Kopfbreite, ziemlich hoch an den Kopfseiten eingliedert. Sie sind 3-gliedrig, mit einem zylindrischen 1. Gliede, das ohne Borsten ist. Das 2. Glied ist $1\frac{3}{4}$ mal so lang wie das 1. Glied, bis zu zwei Dritteln von seiner Länge fast gleichbreit, dann verschmälert. An seinem Vorderrand trägt es $\frac{1}{3}$ vor seiner Spitze ein grosses, sehr auffallend gebautes Supplementglied. Bei seinem Befestigungspunkte ist es zu einer ovalen Blase erweitert. Auf der Unterseite dieser Blase setzt es sich in einem gebogenen Schlauch fort, der sich unter das letzte Antennenglied erstreckt, und sich dort zu einer gerundeten Endblase erweitert, die grösser als das Endglied selbst ist. Auf der Oberseite trägt das zweite Antennenglied zwei grosse gewöhnliche Borsten, am Hinterrande eine messerförmige. Auf der Unterseite hat es nur eine Borste. Das 3. Glied wurde von HALIDAY übersehen und nur seine Spitze als einige Endborsten an der blasenförmig endenden Antenne aufgefasst.¹ In der Tat ist das 3. Glied normal vorhanden, kurz, nur $\frac{1}{3}$ von der Länge des 2. Gliedes betragend. Zuerst ist es ein wenig erweitert, dann

¹ Er rechnet die Antenne jedoch als dreigliedrig, weil er eine grosse Gelenkhaut an der Basis der Antenne laut seiner Figur auch als Glied mitzählt.

stumpf zugespitzt. Es trägt vor der Spitze 4 grosse Borsten, an derselben zwei kleinere sowie ein dünnes Sinneskölbchen. Von Augen gibt es eine kleine, herausstehende Ozelle jederseits.

Die Unterseite des Kopfes (Taf. II, Fig. 3) ist von vorn sehr tief eingeschnitten, sodass nur eine sehr kurze Gularpartie die beiden Kranienhälften hinten vereinigt. Die beiden wulstig verdickten Maxillopodenbuchten sind hinten weiter von einander entfernt als vorn. Von den Mundteilen sind die grossen Oberkiefer aussen schwach eingebuchtet, in der äussersten Hälfte einwärts gebogen, mit einer langen, nicht scharf endenden Spitze. Im äussersten Viertel hat jeder einen grossen, nach vorn gerichteten Zahn, der Andeutung zu einer Teilung aufweist.

Die Unterkieferpartie ist gross, mit schmalen Maxillen, zwischen welchen mächtige Zwischenhäute sich ausdehnen. Eine Cardo findet sich unten, und vor dieser eine Stipespartie (Coxit), die nicht in verschiedene Coxite geteilt ist. Ohne Grenze setzt diese in eine grosse Kaulade (Coxomerit) fort, die länger ist als das ganze Coxit. Ihre Spitze ist lang ausgezogen, nach innen gekrümmt, und trägt an ihrem Innenrand ein paar Stacheln sowie einen tief gesägten Saum (Taf. II, Fig. 4). Der Maxillartaster ist klein, kürzer als die Kaulade, an einem kleinen Exocoxit befestigt. Er ist 3-gliedrig mit einem dicken, wurstförmigen, haarlosen, ersten Gliede, das so lang als die beiden äusseren Glieder zusammen ist. Das 2. Glied ist ein wenig schmaler als das erste Glied und fast nicht länger als breit, mit den zwei gewöhnlichen Borsten. Das 3. Glied ist etwa 2 mal so lang wie das 2. Glied, viel dünner, nach aussen zugespitzt, mit dem gewöhnlichen Anhang an seiner Basis.

Submentum und Mentum sind wenig chitinisiert und fast nur an den daran vorkommenden Borsten in dem grossen Zwischenhautfeld zwischen den Maxillen zu erkennen. Submentum trägt seine zwei Borsten, Mentum vor ihm seine vier. Das Syncoxit (*stipes palporum labialium*) erweitert sich ziemlich stark vorn. Die Labialpalpen sind etwa so lang wie die grösste Breite des Syncoxits, dünn, nach aussen verjüngt, undeutlich in zwei Glieder geteilt. Prælingua ist in meinem Präparat undeutlich, von Futterpartikelchen überdeckt. Wahrscheinlich ist sie, wie sie HALIDAY abbildet, einfach zugespitzt.

Der Körper ist, wie aus der Fig. 1, Taf. II hervorgeht, fast gleichbreit, mit ein wenig breiteren Brustsegmenten. Diese sind auch länger und gegen die nächst folgenden Körpersegmenten auffallend grösser. Pronotum ist rektangulär, breiter als lang. Meso- und Metanotum sind nach hinten verschmälert. Die Abdominaltergite sind stark quer, alle reich beborstet, wie aus dem Bilde hervorgeht. Die Beine sind recht lang, mit geraden, langen Schenkeln. Die Schienen fast so lang wie die Schenkel, vor ihrer Spitze

ein wenig nach aussen gekrümmt, mit kräftigen Borsten bekleidet. Die Klauen sind lang, an der Basis gebogen, dann gerade, mit zwei Borsten versehen.

Das 9. Segment ist dorsal in zwei Cercoiden ausgezogen, die an der Basis breit sind, dann in eine schmale, fast gleichbreite Spitze auslaufen und mit einer Borste enden. Die Länge dieser Cercoiden (ohne Borste) übertrifft ein wenig die Breite des 9. Segmentes. Die basale Hälfte dieser Anhänge ist mit mehreren Borsten versehen. Das 10. Segment ist kurz und breit, nach aussen verjüngt, mit einem grossen fleischigen Pygopodium endend. Was seine Ausstattung betrifft nähert sich dieses dem von mir für gewisse Aleochariden-Larven beschriebenen Typus, besonders durch 4 recht grosse Haken, die daran zu sehen sind. Diese Haken sind aber kurz, gerade, und entbehren den basalen Absatz, der für die Haken der erwähnten Formen charakteristisch ist.

Das von mir untersuchte Exemplar dieser Larve ist 2,68 mm lang; der Kopf mit den Mandibeln 0,38 mm lang, 0,32 mm breit; die Antenne ist 0,15 mm lang; eine Cercoide (ohne Borste) 0,07 mm; die grösste Breite über Pronotum ist 0,33 mm.

Biologie und Fundorte. Wie gesagt, leben nun die kleinen Repräsentanten dieses Genus an der Meeresküste auf dem von der Flut überspülten Strande, und unter denselben Umständen wurde die Larve angetroffen. Die langen, reich beborsteten Beine mit ihren kräftigen Klauen können zweifelsohne als eine Anpassung für dieses Leben betrachtet werden, indem sie ein besseres Festhalten ermöglichen. Das mit vier Haken versehene Pygopodium muss auch als eine derartige Anpassung angesehen werden. Es wäre ferner möglich, dass der merkwürdige Antennalanhang als eine Anpassung für die gelegentlich submerse Lebensweise dieser Larve zu betrachten sei. Möglicherweise kann er als ein hygrometrisches Organ wirken, was von gewisser Bedeutung für diese Larve sein würde.

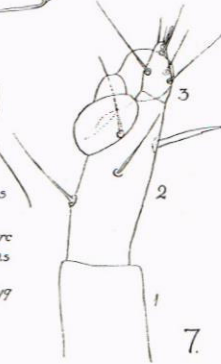
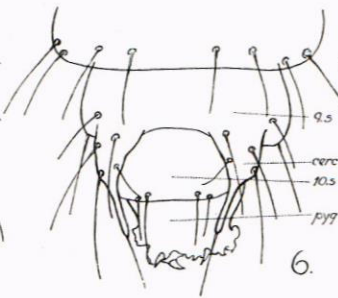
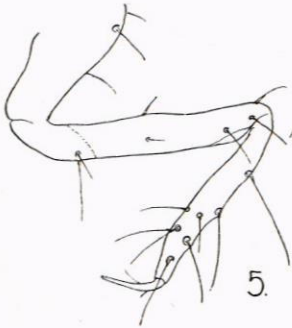
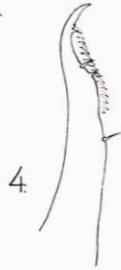
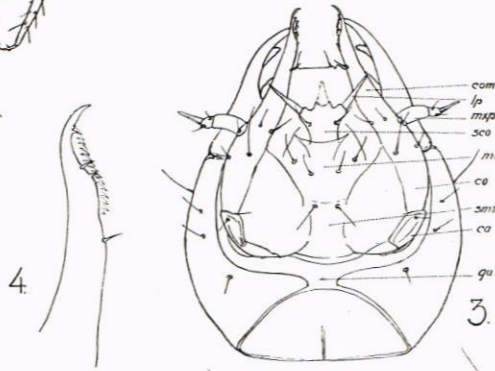
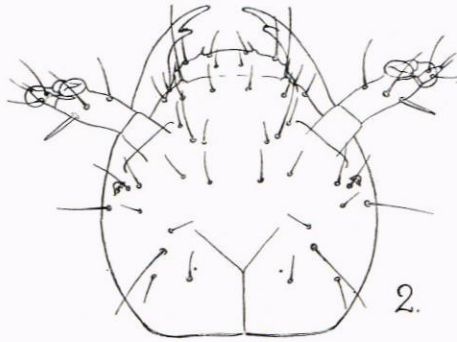
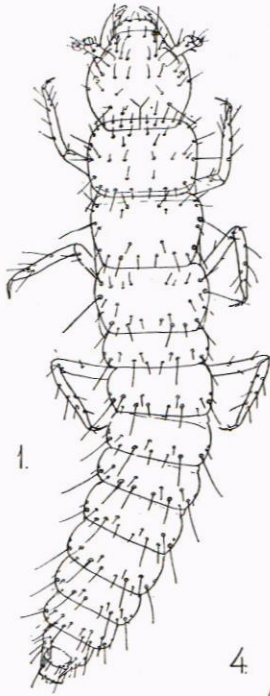
Über die Nahrung dieser Larve gibt mein Exemplar schon gute Auskunft. Der Mund und Darm ist nämlich mit pflanzlichem Detritus und sehr vielen Diatomeen aus verschiedenen Genera und Arten gefüllt. Zweifelsohne ist somit die Larve Vegetarianer, möglicherweise hauptsächlich Diatomeenfresser.

Verwandtschaft der Diglossa-Larve.

Diese Larve schliesst sich, besonders was äussere Form anbetrifft, eng an den durchschnittlichen Aleocharidenlarven-Typus an. Kopfoberseite, Antennen und Cercoiden weisen sie zu diesem hin. Die Analausrüstung mit den vier Haken des Pygopodiums stimmt

auch trotz Verschiedenheiten, wie oben hervorgehoben, gut mit gewissen von mir früher untersuchten Aleocharidenlarven überein. Jedoch sind gewisse Bauverhältnisse dieser Larve von diesem Typus abweichend. Besonders ist die sehr tief von vorn eingeschnittene Kopfunterseite und die dadurch stark verkürzte Gularpartie bemerkenswert und ungewöhnlich bei diesen Larven, wenn auch bei anderen Larven vorkommend. Gewöhnlich ist aber auch die Oberseite des Kopfes dann stark verkürzt und somit die relative Tiefe dieser Einschnidung nicht so gross. Die schmalen Maxillen mit ihren grossen Zwischenhäuten, sowie das lange, wurstförmige erste und das sehr kurze zweite Glied der Maxillartaster erinnern mit dieser Gularpartie zusammen nicht wenig an gewisse Oxyteliden-Larven. Die übrige Form des Kopfes mit dem breiten Labrum, die einzige Ozelle und die Form der Spitze der Mandibeln und der Maxillen deuten aber auch auf eine nahe Verwandtschaft mit den Aleochariden. Wahrscheinlich repräsentiert diese Larve nur einen abweichenden Typus unter diesen. Ihre eigentümliche Lebensweise kann vielleicht das Oxyteliden-Gepräge auf diese Larve gedrückt haben, wie sie zweifelsohne in derselben Richtung auf die Imago gewirkt hat.

Auf die nähere Verwandtschaft unter den Aleochariden-Larven werde ich später bei der Beschreibung von Larven anderer Tribus aus dieser Gruppe zurückkommen.



KEMNER delin.

Diglossa mersa HAL.

Erklärung der Tafel.

Tafel I.

Megarthrhus depressus PAYK. Larve.

- Fig. 1. Die Larve von der Seite. 80 ×.
 Fig. 2. Larvenkopf von unten, mit dem Unterkieferapparat hervorgestreckt. Die Antennen wurden fortgelassen. *prl* Prælingua, *sco* Syncoxit (*stipes palporum labialium*), *mxf* Maxillarpalpe, *mt* Mentum, *smt* Submentum, *exco* Exocoxit, *enco* Endocoxit, *baco* Basocoxit, *com* Coxomerit (Kaulade), *ca* Cardo, *a* Antenne. 230 ×.
 Fig. 3. Larvenkopf von oben. *mt* Mentum, *la* Labrum, *cl* Clypeus, *f* Frons. 230 ×.
 Fig. 4. Die Abdominalspitze der Larve mit ausgestülptem Pygopodium. *pyg* Pygopodium, *10. s.* zehntes Segment, *cerc* Cercoiden. 95 ×.
 Fig. 5. Linkes Vorderbein. 130 ×.
 Fig. 6. Kleine Pinselborste von einem Sternite. 675 ×.
 Fig. 7. Grosse Pinselborste von einem Tergite. 675 ×.

Tafel II.

Diglossa mersa HAL. Larve.

- Fig. 1. Die Larve von der Rückenseite. 80 ×.
 Fig. 2. Larvenkopf von oben, die Maxillen fortgelassen. 230 ×.
 Fig. 3. Larvenkopf von unten. *com* Coxomerit, *lp* Labialpalpe, *mxf* Maxillarpalpe, *sco* Syncoxit, *mt* Mentum, *smt* Submentum, *co* Coxit, *ca* Cardo, *gu* Gula. 230 ×.
 Fig. 4. Linkes Coxomerit (Kaulade) von oben gezeichnet. 480 ×.
 Fig. 5. Linkes Hinterbein. 230 ×.
 Fig. 6. Die Abdominalspitze von oben. *cerc* Cercoide, *pyg* Pygopodium. 335 ×.
 Fig. 7. Rechte Antenne von oben. 480 ×.

Bei der Reproduktion sind sämtliche Bilder 2 1/2 mal linear verkleinert.