

gewöhnlich aber nur 35 bis 40. Bei der Isolierung der Infusorien von Clepsine löst sich die ganze Rosette ab, weil, wie schon erwähnt, die unteren Teile der Stiele der einzelnen Kolonien miteinander verschmolzen sind und dadurch einen gemeinschaftlichen scheibenförmigen Teil bilden.

Der letztere hat gewöhnlich eine braungelbe Farbe und ist in der Weise mit dem an dieser Stelle ungeänderten Gewebe der Clepsine verknüpft, daß es fast unmöglich ist, ihn abzulösen, ohne einen Teil von dem Gewebe mit abzureißen.

Der allgemeinen Organisation des einzelnen Individuums nach erinnert diese Art etwa an *Opercularia articulata* (Ehrbg.). Jedoch unterscheidet sie sich von ihr: 1) durch die Querstreifung des Körpers; 2) durch den Charakter, die Zahl und die Bildung der Kolonien, — bei *Operc. clepsinis* umfaßt die einzelne Kolonie im Maximum 5—6, gewöhnlich aber nur 2—3 Individuen; 3) durch das Tier, auf welchem sie sich befestigt; 4) durch eine kürzere undulierende Membran; 5) durch die Größe der einzelnen Individuen, — bei dem *Operc. articulata* erreicht das Tier eine Größe von 55—70  $\mu$ , bei der beschriebenen Art ist sie nicht unter 100  $\mu$ , gewöhnlich 120, erreicht sogar 130  $\mu$ , und 6) durch die Konstruktion des Stieles.

Die Clepsinen, auf welchen diese Infusorien leben, befanden sich unter den Materialien des Zoologischen Instituts zu Sofia, gesammelt aus der Umgebung der Stadt. Fast alle Clepsinen, die ich zur Verfügung hatte, waren mit Opercularien besetzt.

Sofia, Mai 1903.

### 3. Zur Morphologie des Insektenkopfes.

#### II. Einiges über die Reduktion des Kopfes der Dipterenlarven.

Von Nils Holmgren.

(Aus dem Zootomischen Institut zu Stockholm.)

(Mit 12 Figuren.)

eingeg. 19. Dezember 1903.

Die vorliegende Mitteilung bezweckt nicht eine ausführliche Darstellung der Kopfreduktion der Dipterenlarven zu bringen. Ich lege die anspruchslosen Resultate einer noch nicht mehr als begonnenen Arbeit im Druck nieder, weil ich einer Reise wegen gezwungen bin, dieselbe auf lange Zeit zu unterbrechen, jedoch beabsichtige ich auf diese überaus interessante morphologische Frage zurückzukommen.

In einer bald im Druck erscheinenden Arbeit<sup>1</sup> habe ich die Mor-

<sup>1</sup> In Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. LXXVI, Heft 3.

phologie des Kopfes der *Chironomus*-Larve studiert. Als Vergleichsmaterial zu dieser Arbeit suchte ich auch Dipterenlarven mit reduziertem Kopf zu benutzen, bemerkte aber bald, daß dies ohne eine eingehendere Untersuchung mehrerer Arten nicht möglich sei. Meine Bemühungen, die für das Verständnis des reduzierten Kopfes nötigen Zwischenformen aufzufinden, schlugen aber stets fehl. Seitdem habe ich jedoch einige Arten studiert, welche, wenn sie auch nicht alles erklären, doch wichtige Anhaltspunkte für den Vergleich geben. Die von mir hierzu benutzte morphologische Formenserie wird durch folgende Gattungen dargestellt: *Chironomus* — *Phalacrocera* — *Microdon* — *Musca*.

Das Historische der Frage gebe ich hier nicht, sondern bringe dies erst in der ausführlichen Arbeit. Vorläufig bemerke ich aber, daß die Kenntnis des fraglichen Organs noch auf deskriptivem Stadium steht und daß der Versuch, dies Stadium zu überschreiten, bisher wenigstens nicht gelungen ist.

Wenn ich auch die Frage nicht zu Ende geführt habe, so wurde durch meine bisherigen Untersuchungen immerhin festgestellt, daß das sog. »Schlundgerüst«, »Cephalopharyngealskelett« zur Kopfkapsel gehört.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Köpfe der oben aufgezählten Gattungen über.

### I. Spezieller Teil.

#### *Chironomus*-Larve (Fig. 1).

Über den Bau des Kopfes der *Chironomus*-Larve bemerke ich hier nur, unter Verweisung auf meine bald erscheinende größere Arbeit, daß es ein vollständig entwickelter Kopf ist, dessen Teile innig miteinander verbunden, und dessen Mundteile alle vorhanden sind. Ferner bemerke ich, daß er ganz vom Thorax frei bleibt, ohne in demselben zu stecken. (Eine Kopffalte *Kf* ist somit nicht ausgebildet, sondern nur angedeutet.) Die Speicheldrüsen münden zwischen dem Hypopharynx und dem Endolabium. Siehe die Fig. 1 und die zu derselben gegebenen Erklärungen.

#### *Phalacrocera*-Larve (Fig. 2, 3).

Die von Bengtson monographisch studierte *Phalacrocera*-Larve eignet sich besonders dazu, das Verständnis der Kopfreduktion der Dipteren-Larven zu erleichtern. Der vollständig verschlossene Dipterenkopf, den wir bei *Chironomus* kennen gelernt haben, ist bei *Phalacrocera* nicht mehr vollständig verschlossen, indem dorso-lateral von hinten zwei tiefe keilförmige Einschnitte (Fig. 2\*) am Dorsalteil

der Kopfkapsel eine medial gelegene Partie von den Lateralteilen abgrenzen. Diese Einschnitte (\*) repräsentieren wahrscheinlich die Clypealnaht der *Chironomus*-Larve und die zwischen diesen gelegene Partie enthält, wie der Clypeus die Ursprungsstellen der Labralmus-

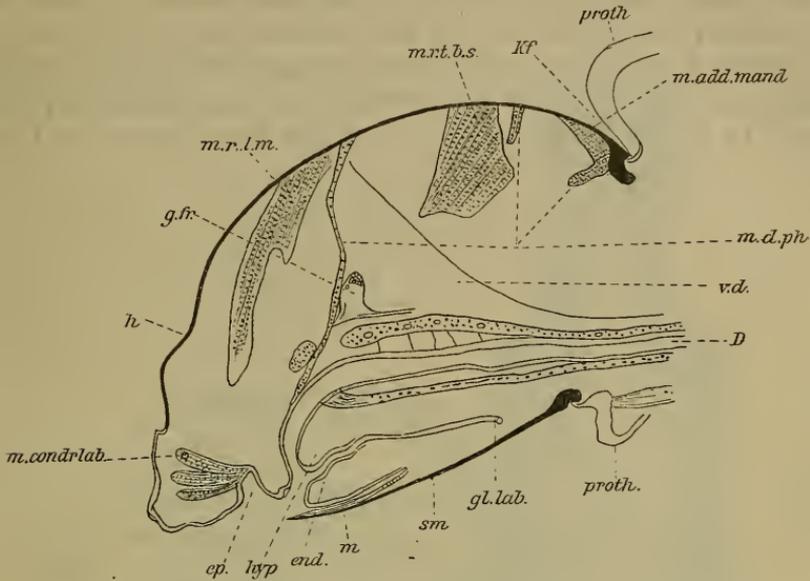


Fig. 1. Sagittalschnitt durch den Kopf der *Chironomus*-Larve.

kulatur. Der Ventralteil des Kopfes ist in der Medianlinie sehr kurz, indem das Mentum + Submentum (Fig. 3 *m*, *sm*) nur ungefähr ein Drittel der gesamten Kopflänge ausmacht. An der Kopfkapsel bemerken wir ferner die transversale, ziemlich seichte Einschnürung

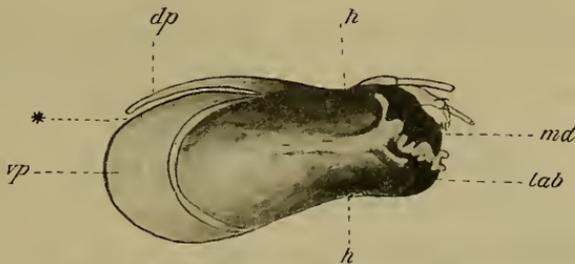


Fig. 2. Kopf der *Phalacrocer*-Larve, von der Seite. (Teilweise nach Bengtson.)

(Fig. 2, 3 *h*), welche hinter den Antennenwurzeln den Kopf in zwei undeutlich voneinander getrennte Abteilungen trennt.

Die Kopfanhänge sind alle vorhanden. Die Mandibeln (Fig. 2 *md*) wirken in perpendikulärer Richtung gegen das stark chitinisierte »Endolabium« (Fig. 2 *lab*, 3 *end*). (Siehe übrigens die Fig. 2 u. 3 und die Erklärungen derselben.)

Der Kopf der *Phalacrocera*-Larve ist im Thorax immer mehr oder weniger eingezogen und kommt nur zum kleinen Teil zwischen den lippenartig umgewandelten Rändern des 1. Thoracalsegments zum Vorschein. Bei der Einziehung des Kopfes in den Thorax stülpt sich eine Thoracalintegumentpartie (Fig. 3 *a.ch*) ins Innere des Thorax und legt sich als dünner Mantel über den Kopf.

Diese Thoracalintegumentpartie tritt im inneren Teil der von demselben und dem Kopfe gebildeten Falte (Fig. 3 *kf*) mit der Kopfkapsel in innige Verbindung, indem die Kopfkapsel mit dem

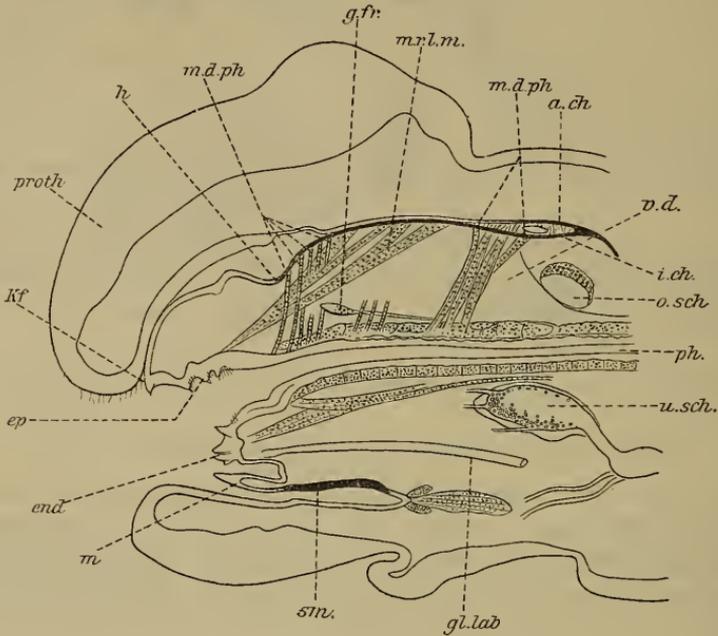


Fig. 3. Sagittalschnitt durch den Kopf der *Phalacrocera*-Larve.

eingezogenen Teil des Thoracalsegments mittelst Chitin-fädchen verwächst. (Siehe Fig. 3 bei *a.ch*!)

Bei *Phalacrocera* sitzen die Antennen noch auf dem dicken Chitinskelett des Kopfes (Fig. 2).

#### *Microdon*-Larve<sup>2</sup> (Fig. 4, 5, 6).

Diese eigentümliche, myrmecophile Dipteren-Larve ist für das Verständnis des reduzierten Kopfes in vieler Hinsicht grundlegend. Freilich ist der Schritt von *Phalacrocera* bis *Microdon* ziemlich weit,

<sup>2</sup> Die Stücke, welche mir zur Verfügung standen, stammen aus den reichen, wohlkonservierten Sammlungen, welche von meinem Freunde Erland Freiherr von Nordenskiöld aus Südamerika 1901 mitgebracht worden sind.

besonders wenn man die Lage der Antennen in Betracht zieht, worauf ich aber hier infolge nicht ausreichender Studien verzichten muß.

*Microdon* hat ein wohlentwickeltes »Schlundgerüst«, »Cephalopharyngealskelett« (Fig. 4, 5) wie die übrigen Dipteren-Larven mit reduziertem Kopf. Isoliert man das »Cephalopharyngealskelett« durch Kochen in Kalilauge, so kann man die Teile desselben leicht studieren. Man kann es in zwei Abteilungen trennen, von denen die erste, die immer von außen ganz unsichtbar ist, das eigentliche »Cephalopharyngealskelett«, die andre aber das Mundskelett repräsentiert. Das »Cephalopharyngealskelett« ist durch eine sehr deutliche Einschnürung (Fig. 4, 5 *h*) vom »Mundskelett« getrennt. Es besteht 1) aus einer ventralen, löffelförmig gebogenen Platte (Fig. 4, 5 *vp*) und 2) aus einer dorsal gelegenen, im hinteren Teil zweigeteilten Platte, der Dorsalplatte (Fig. 4, 5 *dp*), welche mit der Ventralplatte (*vp*) einen Winkel von ungefähr  $50^{\circ}$  bildet. Diese Platten sind hinten durch einen breiten, abgerundet keilförmigen, tiefen Einschnitt (Fig. 5 \*) jederseits voneinandergesondert. Vorn vereinigen sie sich aber miteinander, um den Hals (Fig. 4, 5 *h*) des »Cephalopharyngealskeletts« zu bilden.

Die untere Platte des »Cephalopharyngealskeletts« ist nicht einheitlich, sie besteht nämlich aus zwei seitlichen chitini- gen Partien (Fig. 4 *vp*), welche, hexagonal gefeldert, am Hals mit der Dorsalplatte (*dp*) in Verbindung stehen, und aus einem medial gelegenen Teil (Fig. 4 *ph*), welcher die

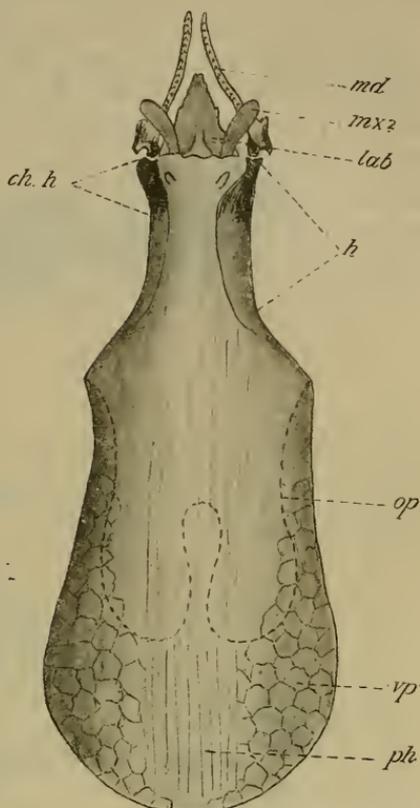


Fig. 4. Kopf (»Cephalopharyngealskelett«) der *Microdon*-Larve. Von hinten.

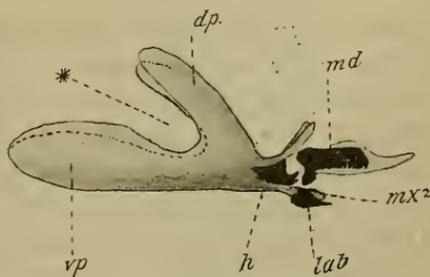


Fig. 5. »Cephalopharyngealskelett« (Kopf) der *Microdon*-Larve.

hexagonal gefeldert, am Hals mit der Dorsalplatte (*dp*) in Verbindung stehen, und aus einem medial gelegenen Teil (Fig. 4 *ph*), welcher die

Ventralwand des Pharynx repräsentiert. Dieser Medialteil (*ph*) ist der Länge nach gestreift.

Der Hals des »Cephalopharyngealskelettes« (Fig. 4, 5, 6 *h*), der das Mundskelett trägt, bildet die unmittelbare Fortsetzung des »Cephalopharyngealskelettes« nach vorn. Er ist zylindrisch. Die vorderen Seitenteile desselben sind stark chitinisiert (Fig. 4 *ch.h*) und bilden die Stützpunkte der Mandibeln (Fig. 4, 5, 6 *md*). Der Ventralteil des Halses, der vom Pharynx deriviert, streckt sich ein wenig mehr nach vorn als der Dorsalteil und trägt zwei verschiedene Mundteile. Von diesen ist der eine, eine unpaare dreieckige Platte, welche offenbar das Labium repräsentiert (Fig. 4, 5, 6 *lab*). Die andre Art der Mundteile ist paarig und stellt vielleicht die Maxillen (?) (Fig. 4, 5 *mx*?) dar.

Studieren wir nun einen Sagittalschnitt (Fig. 6); durch das »Ce-

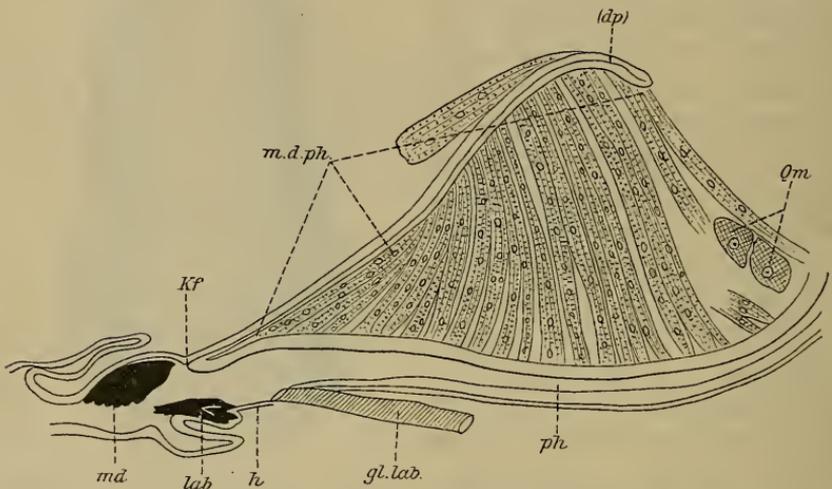


Fig. 6. Sagittalschnitt durch den Kopf der *Microdon*-Larve.

phalopharyngealskelett« finden wir die oben gegebenen Angaben bestätigt. Wir bemerken auf der Abbildung, daß die untere Wand des »Cephalopharyngealskelettes« aus der verdickten Ventralwand des Pharynx (Fig. 6 *ph*) besteht. Außerdem finden wir, daß in der Höhe der Mandibeln eine Falte, die Kopffalte (Fig. 6 *Kf*) beginnt, welche sich mit gegeneinander gepreßten Wänden nach hinten streckt. Die Chitinintimen dieser Faltenwände sind nach hinten miteinander verwachsen und bilden in diesem verwachsenen Zustand das »Cephalopharyngealskelett«. In die untere Wand des Pharynx nahe der Mundöffnung münden die Speicheldrüsen (Fig. 6 *gl.lab*) mit gemeinsamem Mündungsgang. Am Vorderende des Pharynx liegen die ventralen Mundanhänge, von denen man auf dem abgebildeten Schnitt nur das

Labium (Fig. 6 *lab*) sieht. Ferner bemerkt man die ungemein kräftig entwickelte Dilatatormuskulatur (Fig. 6 *m. d. ph*) des Nahrungskanals, ebenso die hinteren Quermuskeln (Fig. 6 *Qm*).

*Musca*-Larve (Fig. 7, 8, 9, 10).

Das »Cephalopharyngealskelett« von *Musca* ist in 3 Abteilungen

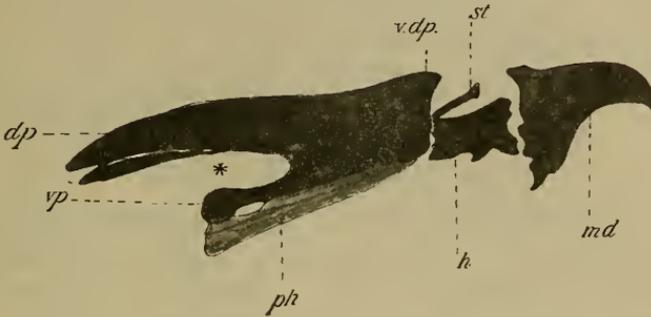


Fig. 7. »Cephalopharyngealskelett« (Kopf) der *Microdon*-Larve. Von der Seite getrennt. 1) das »Cephalopharyngealskelett« in beschränkter Bemerkung, 2) der »Hals« (Fig. 7, 8, 9 *h*) und 3) die »Mundteile« (Fig. 8 *md*, *mt*?).

Das »Cephalopharyngealskelett« besteht aus einer längs, tief und breit zweigeteilten Dorsalplatte (Fig. 7, 8, 9, 10 *dp*), welche nach vorn mit der Ventralplatte (Fig. 7, 8, 10 *vp*) zusammenhängt, die ganz wie bei *Microdon* aus zwei seitlichen (*v.p*) und einer medialen Partie (*ph*) besteht. Die Dorsalplatte streckt sich länger nach hinten als die Ventralplatte.

Der Hals (*h*) ist vom »Cephalopharyngealskelett« getrennt und stellt eine ziemlich weite Chitinröhre dar, welche in der Schlundwand liegt. Zum Halsskelett gehört ferner ein schief nach vorn gerichtetes Chitinstäbchen (Fig. 7, 8 *st*).

Die Mundteile sind auf ein Paar Mandibeln (Fig. 7, 8 *md*), die »Mundhaken« der Autoren reduziert. Vielleicht sind die zwei kleinen Chitinplatten (Fig. 8 *mt*?), welche ventral an der Schlundwand unmittelbar

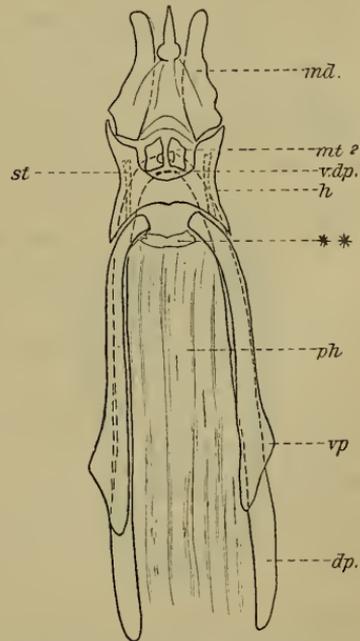


Fig. 8. »Cephalopharyngealskelett« (Kopf) der *Musca*-Larve. Von unten.

an der Schlundwand unmittelbar

hinter den Mandibelwurzeln liegen, auch auf Mundteile zurückzuführen. Darüber wage ich mich aber nicht definitiv auszusprechen.

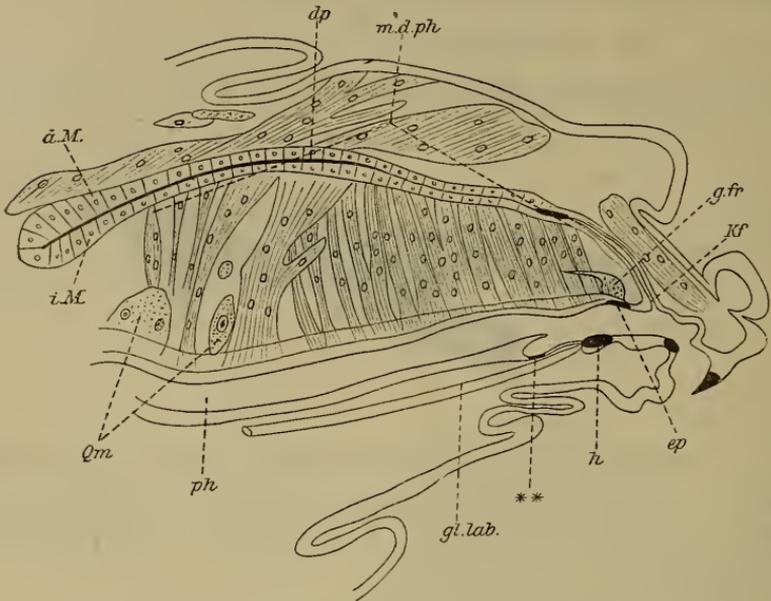


Fig. 9. Sagittalschnitt durch den Kopf der *Musca*-Larve.

Für das Verständnis des topographischen Baues des »Cephalopharyngealskelettes« verweise ich auf die Fig. 7 u. 8.

Man bemerkt an dem abgebildeten Längsschnitt (Fig. 9), daß der Basalteil des »Cephalopharyngealskelettes« vom Pharynx (*ph*) gebildet ist, daß die Speicheldrüsen (*gl. lab.*) dicht hinter der Chitinverdickung des Halses münden, daß ganz wie bei *Microdon* eine tiefe Kopffalte (*Kf*) vorhanden ist, deren Chitinlagen nach hinten sich vereinen, um die »Cephalopharyngealplatten« (*dp*, [*vp*]) zu bilden. Ferner bemerkt man die Lage des Ganglion frontale (*g.fr.*) und die kräftigere Chitinisierung des Mundchitins (*ep*), welche mit dem Ganglion in Verbindung steht. Die kräftige Dilatator-muskulatur (*m.d.ph.*) des Darmes fällt besonders auf. Ein Querschnitt (Fig. 10) durch das »Cephalo-

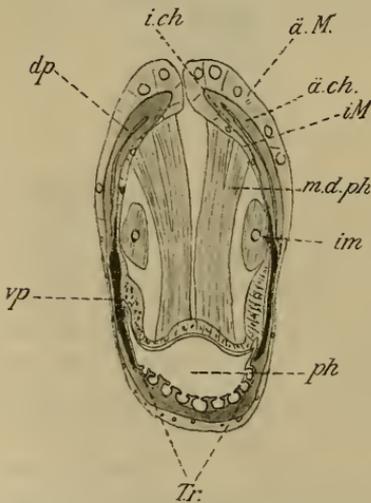


Fig. 10. Querschnitt durch den Kopf der *Musca*-Larve.

besonders auf. Ein Querschnitt (Fig. 10) durch das »Cephalo-

pharyngealskelett« zeigt, wie die Verlötung desselben (Fig. 10 *v.p*) mit dem untern Teil der Pharynxwand (*ph*) hat geschehen können. Ebenso zeigt es, daß das Matrixepithel (*üM, iM*) der »Cephalopharyngealplatten« (*dp, vp*) sich sowohl über die innere (*i.M*), wie über die äußere Seite (*ü.M*) desselben streckt. Ich lasse mich aber hier nicht auf Einzelheiten ein, da sie auf die hier aufgestellten Fragen keinen Einfluß ausüben. Siehe übrigens die Fig. 10.

In der Ventralwand finden sich, wie bei *Microdon*, die üblichen acht ganzen und zwei halben T-förmigen Längsrippen (Fig. 10 *T.r*). Diesen will ich aber einen eignen Abschnitt widmen.

## II. Vergleichender Teil<sup>3</sup>.

In diesem Abschnitt werde ich die Vergleichenungen zwischen den oben beschriebenen Typen, welche auf Grund dieser Beschreibungen ohne Schwierigkeit auszuführen sind, vornehmen.

Ein Vergleich zwischen *Chironomus* und *Phalacrocera* ist sehr einfach. Aus den Figuren folgen die Homologisierungen unmittelbar. Ich weise deshalb auf diese hin. Ich will nur hervorheben, daß die Dorsalplatte der *Phalacrocera*-Larve mit dem Clypeus der *Chironomus*-Larve homolog ist. Dies geht unmittelbar aus den Ursprungsstellen der Dilatorenmuskulatur hervor. Ferner bemerke ich, daß die ventralen Teile des Kopfes der *Phalacrocera*-Larve noch mehr in der Medianlinie abgekürzt sind.

Was ich mit Kopffalte der *Phalacrocera*-Larve bezeichnet habe, entspricht der kleinen mit *Kf* am *Chironomus*-Kopf (Fig. 1) bezeichneten seichten Falte. Ich hebe ferner die kräftigere Entwicklung der Dilatorenmuskulatur der *Phalacrocera*-Larve hervor, welche gewiß mit der Einziehung des Kopfes im Zusammenhang steht.

Während die Vergleichung der oben behandelten Köpfe sehr leicht zu erledigen ist, ist der Vergleich zwischen ihnen und *Microdon* und *Musca* schwieriger.

Erstens müssen wir entscheiden, ob das »Cephalopharyngealskelett« des *Microdon* mit dem Kopfskelett der *Phalacrocera* wirklich vergleichbar ist. Dies geht 1) aus dem Vorhandensein der Kopffalte bei beiden Gattungen, 2) aus dem gleichartigen Verhalten der Chitinschichten dieser Falten bei beiden Gattungen und 3) aus dem gleichartigen Verhalten der Dilatorenmuskulatur usw. hervor.

Wir wagen somit zu sagen, daß das »Cephalopharyngealskelett« des *Microdon* mit dem Kopfskelett der *Phalacrocera* homolog ist.

<sup>3</sup> Um den Vergleich zu erleichtern, sind dieselben Bezeichnungen auf allen Figuren durchgeführt.

Ich wende mich nun zu Einzelheiten, um Homologien festzustellen.

Die Kopffalte der *Microdon*-Larve entspricht der Falte, welche bei *Phalacrocera* durch die Einziehung des Kopfes vom Kopf- und Thoracalsegment gebildet wird. Bei *Microdon* ist der innere Teil dieser Falte wie bei *Phalacrocera* gebildet. Bei beiden Gattungen wachsen die Teile der Falte miteinander zusammen und bewirken hierdurch das Festhalten des Kopfes im eingezogenen Zustande. Morphologisch besteht somit bei diesen Arten die biologisch als Kopffunktionierende Partie bei beiden Gattungen teils aus dem Kopf, teils aus einer Thoracalpartie.

Die Dorsalplatte der *Microdon*-Larve entspricht der Dorsalplatte der *Phalacrocera* und somit dem Clypeus der *Chironomus*-Larve. Dies geht daraus hervor, daß die Dorsalplatte des *Microdon* und der *Phalacrocera* wie der Clypeus des *Chironomus* die Ursprungsflächen der Dilatatormuskulatur enthalten.

Die Seitenpartien der Ventralplatte der *Microdon*-Larve entsprechen den Seitenplatten der *Phalacrocera*-Larve. Dies geht ohne weiteres aus einer Vergleichung der Figuren hervor. Die beginnende Einziehung des Kopfes bei *Phalacrocera* hat die Verkürzung der Ventralplatte in der Medianlinie herbeigeführt. Die Verkürzung der Ventralplatte ist bei *Microdon* und *Musca* noch weiter gekommen, indem die mediale Ventralpartie, wenigstens bei *Musca* ganz reduziert ist. Bei *Microdon* ist sie noch vorhanden, obgleich sehr stark reduziert. An Stelle des reduzierten Teils der Ventralpartie ist die untere Pharynxwand bei *Microdon* und *Musca* getreten.

Wahrscheinlich entspricht der Hals des *Microdon* der eingeschnürten Partie des *Phalacrocera*-Kopfes. Wie bei *Phalacrocera* trägt der Hals bei *Microdon* die Mundteile. Seine Lage entspricht der Lage der Einschnürung der *Phalacrocera*-Larve. Völlig bewiesen ist das allerdings nicht.

Die »Mundhaken« der *Microdon*-Larve sind mit denjenigen der *Phalacrocera*-Larve homolog. Dies ist so selbstverständlich, daß es keiner besonderen Argumentierung bedarf.

Was ich bei der *Microdon*-Larve mit Labium bezeichne, entspricht dem Labium der *Phalacrocera*-Larve. Dies geht aus seinem charakteristischen Aussehen mit großer Wahrscheinlichkeit hervor. Die Innervierung dieses Teils kann aber allein die Frage definitiv entscheiden. Ich habe sie aber noch nicht studiert.

Die morphologische Bedeutung der auf der Figur mit *mx?* bezeichneten Anhänge ist mir ganz unklar, vielleicht repräsentieren sie die Maxillen.

Dies sind in kurzem die Vergleichen zwischen *Phalacrocera* und *Microdon*, welche ich auf Grund meiner Untersuchungen bis heute ausgeführt habe.

Die Vergleichung der *Microdon*-Larve mit der *Musca*-Larve ist viel einfacher.

Die Homologien des »Cephalopharyngealskelettes« in beschränktem Sinne gehen aus einem Vergleich der Figuren ohne weiteres hervor<sup>4</sup>.

Der Hals der *Musca*-Larve entspricht dem Hals der *Microdon*-Larve. Die weiter gegangene Umbildung des Kopfes bei *Musca* hat die Trennung des Halses bei *Musca* vom übrigen Kopf zur Folge gehabt. Diese Trennung ist aber bei *Microdon* schon durch die kräftigere Chitinisierung des vorderen Teiles des Halses angedeutet.

Von Mundteilen sind bei *Musca* nur die »Mundhaken« mit Sicherheit vorhanden. Diese sind mit den Mandibeln der *Microdon*-Larve völlig homolog. Übrigens kann ich bei der *Musca*-Larve keine andern Mundteile mit Sicherheit feststellen. Auf der Fig. 8 habe ich mit *mt*? zwei stark chitinierte Platten bezeichnet. Ob sie diese Mundteile repräsentieren, lasse ich dahingestellt.

Der Kopf der *Musca*-Larve ist somit durch die weitgegangene Reduktion der Mundteile noch mehr umgebildet, als bei *Microdon*.

Ein Ganglion frontale (*g. fr.*) habe ich mit Sicherheit bei *Musca* gefunden. Dies liegt einer stärker chitinierten Partie der Mundöffnung dicht hinter der Kopffalte an. Das Ganglion frontale sendet feinste Nervenfasern zu dieser Platte.<sup>1</sup>

Bei *Chironomus* und *Phalacrocera* wird der Epipharynx vom Ganglion frontale innerviert.

Aus diesem Verhältnis folgt, daß diese chitinierte Partie einen Epipharynx repräsentiert.

Mit der Reduktion des Kopfes bei den Dipteren-Larven geht die immer kräftigere Ausbildung der Dilatatorenmuskulatur Hand in Hand. 

### III. Eine Theorie über die Entstehung der T-Rippen im Schlund der Musciden-Larven.

Die T-Rippen (Fig. 11) der Musciden-Larven<sup>2</sup> sind seit lange bekannt. Ich brauche sie deshalb nicht näher zu beschreiben. Die gegebene Figur (Querschnitt des Darmes) und die Erklärung derselben, wird hinreichend sein, um den Leser über die Sache zu orientieren.

Niemand hat es versucht, die Entstehung dieser Rippen morpho-

<sup>4</sup> Entsprechende Bezeichnungen sind auf den Figuren durchgeführt.

logisch zu erklären. Es scheint mir aber, als wäre es möglich, die T-Rippen auf vergleichend-anatomischem Wege zu erklären.

Ein Schnitt durch den Schlund einer *Phalacrocera*-Larve (Fig. 12) zeigt, daß es in der zweischichtigen Cuticula längsverlaufende Hohlräume (*H*) oder Kanäle (*H*) gibt. Diese Hohlräume sind somit durch eine Chitinlage ringsum ausgekleidet (*I, S, T*). Die Wände (*S*) dieser

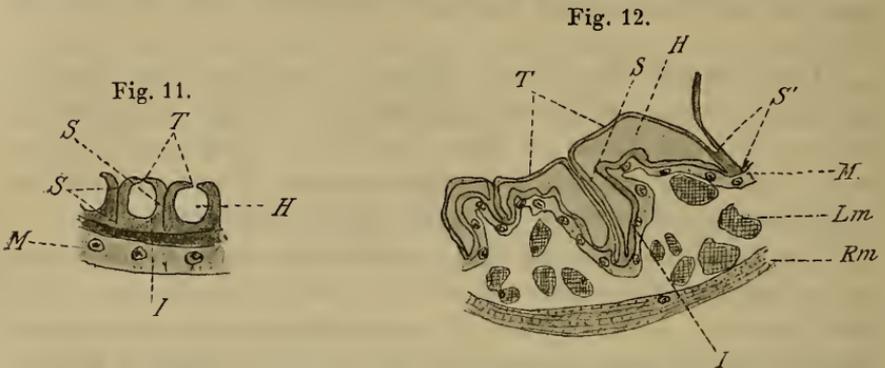


Fig. 11. Querschnitt durch den Schlund der *Musca*-Larve.  
 Fig. 12. Querschnitt durch den Schlund der *Phalacrocera*-Larve.

Hohlräume, welche gegen die der benachbarten stoßen, bilden mit diesen am Querschnitt eine Säule (*S*). Zwischen je zwei solcher Säulen spannt sich die innere Wand (*T*) des Kanals als Rundbogen. Infolge ihrer Entstehungsart sind diese Säulen (*S*) aus zwei Chitinlamellen zusammengesetzt. Indessen findet man aber oft, daß diese Lamellen miteinander verwachsen sind (Fig. 12 *S*).

Ich will nun die Theorie aufstellen, daß die Säulen (Fig. 12 *S*) bei *Phalacrocera* den Säulen (Fig. 11 *S*) der Musciden entsprechen und daß der Querstrich des *T* (Fig. 11, 12 *T*) aus der inneren Hohlraumwand (Fig. 12 *T*) so entsteht, daß der Rundbogen in der Mitte durchbricht. Meine Auffassung geht am besten aus einem Vergleich der beiden Fig. 11 u. 12 hervor, welche mit entsprechenden Bezeichnungen versehen sind.

Stockholm, 13. Dezember 1903.

#### Erklärung der Figurenbezeichnungen.

- |  |  |
|--|--|
| <i>a.ch.</i> , äußere Chitinlage des Kopfes;         | <i>h.</i> , Hals des Kopfes;                           |
| <i>ä.M.</i> , äußere Matrixlage;                     | <i>hyp.</i> , Hypopharynx;                             |
| <i>ch.h.</i> , stark chitinisierter Teil des Halses; | <i>I.</i> , Innenwand der Hohlräume d. Schlundchitins; |
| <i>D.</i> , Darmtractus;                             | <i>i.ch.</i> , innere Chitinlage des Kopfes;           |
| <i>dp.</i> , Dorsalplatte;                           | <i>i.M.</i> , innere Matrixlage;                       |
| <i>end.</i> , Endolabium;                            | <i>im.</i> , Imaginalorgan;                            |
| <i>ep.</i> , Epipharynx;                             | <i>Kf.</i> , Kopffalte;                                |
| <i>gl.lab.</i> , Glandula labi;                      | <i>lab.</i> , Labium;                                  |
| <i>g.fr.</i> , Ganglion frontale;                    | <i>M.</i> , Matrixzellen der T-Rippen;                 |
| <i>H.</i> , Hohlraum des Schlundchitins;             |  |

*m*, Mentum;  
*m.add.mand*, m. adductor mandibulae;  
*m.condr.lab*, m. constrictor labri;  
*md*, Mandibeln;  
*md.ph*, m. dilatator pharyngis;  
*m.r.l.m*, m. retractor labri medialis;  
*m.r.t.b.s*, m. retractor tubae buccalis superior;  
*mt?*, Mentum?  
*mx?*, Maxillen?  
*o.sch*, oberes Schlundganglion;  
*ph*, Pharynx;

*proth*, Prothorax;  
*Qm*, Quermuskeln;  
*Rm*, Ringmuskeln;  
*S(S')*, Säule der T-Rippen;  
*sm*, Submentum;  
*st*, Stäbchen des Halses;  
*T(Tr)*, T-Rippe;  
*u.Sch*, unteres Schlundganglion;  
*v.d*, Vas dorsale;  
*v.dp*, Vorderwand der Dorsalplatte;  
*v.p*, Ventralplatte.

#### 4. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der Süßwasser-tricladen.

Von Julius Wilhelmi.

(Aus dem zool. Institut der Universität zu Marburg.)

eingeg. 21. Dez. 1903.

Angeregt durch die interessanten Arbeiten W. Voigts über Verbreitung, Existenzbedingungen und gegenseitiges Verhalten der Planariden, wandte ich bei meinen embryologischen und histologischen Untersuchungen an Süßwassertricladen auch diesen Fragen einige Aufmerksamkeit zu. Dieser Bericht nun, in dem ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen zusammenfasse, soll im wesentlichen eine Ergänzung der Arbeiten Voigts bieten. Zur Lösung der vorher erwähnten Fragen bedarf es, wie Voigt in seinen Arbeiten öfters betont, noch eingehender Untersuchungen in den daraufhin noch nicht durchforschten Gebieten. Da nun meine Beobachtungen in mancher Hinsicht von denen Voigts abweichen, möchte ich sie hierdurch zur Mitteilung bringen und hoffe, daß die neugewonnenen Gesichtspunkte für spätere Untersuchungen Berücksichtigung verdienen. Zugleich berichte ich im zweiten Teil dieser Mitteilungen über einige biologische Beobachtungen.

Die Bäche in der Umgegend von Marburg untersuchte ich ziemlich eingehend, weniger eingehend auch eine ganze Reihe von Nebenflüssen der Lahn von der Lahnquelle an bis Marburg und in der Gegend von Runkel, Nassau und Ems. Über die jeweiligen Befunde, Tagestemperatur und Witterung führte ich Tagebuch. Ferner stellte ich Beobachtungen an den in Aquarien gezüchteten Planariden an, deren Zahl wohl im ganzen einige Tausend betragen mag.

Die Aquarien waren folgendermaßen eingerichtet: Der Boden war mit einer Schicht Erde bedeckt, deren Höhe von dem vorderen Rande nach dem hinteren Rande von 2 auf 5 cm anstieg. Darauf folgte eine etwa 3 cm hohe Schicht ausgeglühten und ausgewaschenen

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Holmgren Nils

Artikel/Article: [Zur Morphologie des Insektenkopfes. 343-355](#)