

Epitrimerus massalongoianus (Nal.).

Von Dr. J. H. L. Flögel.

Herausgegeben von Fr. Goosmann, Bremen.

(Mit 4 Tafeln und 10 Textfiguren.)

Unter dem durch Schenkung in den Besitz des Zool. Museums, Hamburg, übergebenen wissenschaftlichen Nachlaß des am 25. Jan. 1918 verstorbenen Dr. J. H. L. Flögel befindet sich die Niederschrift von Ergebnissen der „Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte des *Coriorhynchus quercuum* m., angestellt an den Präparaten meiner Spezial-Sammlung von dieser Tierart“ Diese Sammlung umfaßt 174 Präparate; die Untersuchungen erstrecken sich durch die Jahre 1893—1917 Sie sind mit einer solchen Treue durchgeführt, daß es sich verlohnt, die wichtigsten Ergebnisse zusammenfassend herauszuschälen. Dabei ließ sich natürlich nicht vermeiden, daß manches erwähnt wird, das in den verflossenen Jahrzehnten bekannt geworden ist. Vorweg sei ferner erwähnt, daß *Cor. quercuum* Flögel synonym ist mit *Epitrimerus massalongoianus* (Nalepa).

Die Larve (Fig. 1) kennzeichnet sich durch ihre stark gewölbte Brust. Bei den jüngsten und jüngeren Larven ist eine Grenzfurche zwischen Brust und Abdomen vorhanden, die Brustspalte oder Brustfurche (Fig. 1, *bsp*). Sie ist zweifellos eine aus der Embryolage im Ei vorhandene Knickungsfurche, die sich später bald ausgleicht. Vergleicht man die Dimensionen der festen Chitintteile (Mandibel, Beinlänge, Fieder, Cephalothoraxlänge) der jungen mit der älteren und der in die Häutung eingetretenen Larve, so ergibt sich, daß innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler die Dimensionen dieselben bleiben. Eine Streckung der Larve findet also nur im abdominalen Teil statt. Während die Fieder der männlichen Larve 5 strahlig ist, scheint die der ♀ Tiere 6 strahlig zu sein. Für die Beschreibung der Larve dient Abbildung ad Pröp. 84 (Fig. 1):

md = Mandibeln¹⁾; sie überragen mit ihrer Spitze

ul = die Unterlippe.

ta = Taster. Das Tasterendglied hat die Gestalt eines abgestutzten Kegels. Unmittelbar an dessen Basis scheint die Borste zu stehen (90)²⁾.

¹⁾ Eine Kritik der Auffassung Fl's. über die Mundgliedmaßen wird folgen. G.

²⁾ Die eingeklammerten Ziffern deuten an, daß das Vorhergesagte dem Untersuchungsergebnis zu dem durch die Ziffer bezeichneten Präparat entnommen ist.

- sg* = Saugröhre und an ihrer Knickung eine kleine Gruppe mit
dl = bezeichneter Zellen.
zm = Zellen in der Stirnspitze, die wohl mit den Mandibelborsten in
 Verbindung stehen.
ceph = Glatter Cephalothorax mit
rb = der Rückenborste¹⁾.
r = Ein Zellstrang über dem Gehirn. Innerhalb dieses Zellstranges
 liegt die lang birnförmige Stirndrüse. Ihre verlängerte Spitze
 führt auf das kleine Chitinoval (nur bei oberflächlicher Einstellung
 sichtbar). Unmittelbar außerhalb *r* sieht man
ze = die „3-Zellengruppe“.
rc = Das Receptaculum für die Speicheldrüsen.
p } = Zellmassen vor dem Gehirn. Sie läßt den Tasternerv, bestehend
q } aus einer Doppelreihe von roten²⁾ Zellen, erkennen. Ebenso sieht
 man die Nerven des 1. Beines; wenig tiefer liegt dann der Nerv
 des 2. Beines (87, 94).

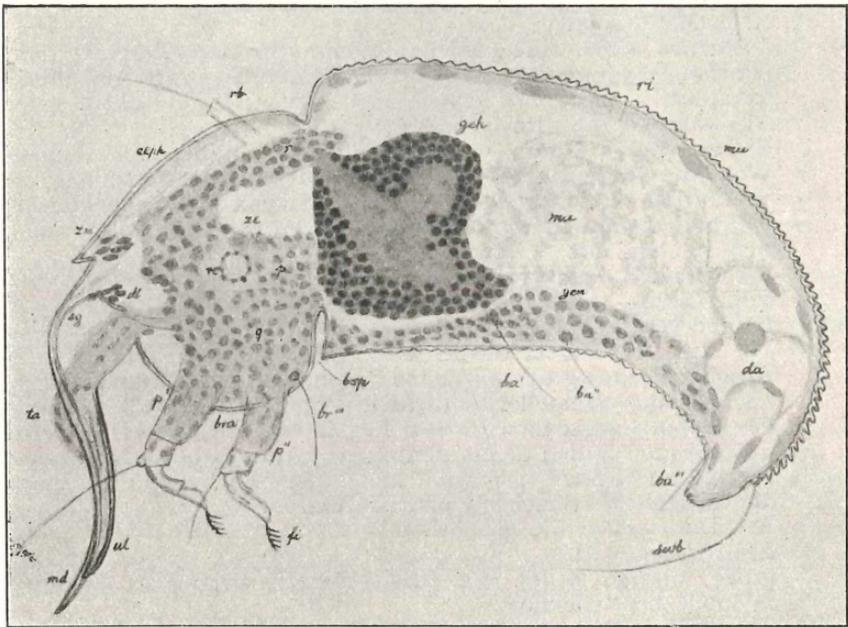


Fig. 1.

- p'* = Bein 1. } Im Tibialglied sind zwei äußerst zarte, endständige
p'' = Bein 2. } Kerne sichtbar.
fi = Die Fiedern sind mit der Endgabel 5-strahlig.
br''' = 3. Brustborste.
bsp = Brustspalte.
geh = Gehirn.
ma = Magen, ohne deutliche Wandzellen.
gen = Genitalschlauch. Seine Zellen zeigen keine Differenzierung.
ba' = Vielleicht das 1. Bauchborstenpaar, wahrscheinlicher aber die
 Seitenborste. Dann wäre

1) Im allgemeinen wurden die Termini techn. Fl's. beibehalten.

2) Bei Angabe von Farbtönen beachte man die hinten unter der Rubrik „Weiterbehandlung“ zu ersiehende Herstellungsart des betreffenden Präparates.

- ba''* = das 1. Bauchborstenpaar.
ba''' = Zweifellos das 3. Bauchborstenpaar.
sub = Schwanzborste.
mu = Kerne der Muskelzellen.
da = Darm- und Afterzellen.
ri = Der durch die Nadel gesetzte Stich.
 Die Larve besitzt ca. 68—70 Rückenringe; die Bauchringe sind in der Abbildung nur nach Gutdünken eingezeichnet.

Die 1. Häutung (Fig. 2).

Die 1. Häutung wird an 4 Präparaten beschrieben. Präp. 78, das hier als Fig. 2 abgebildet ist, entspricht dem Stadium V der 2. Häutung (siehe unten). Die Buchstaben der Abbildung decken sich größtenteils mit denen von Fig. 1. Es bedeuten:

- md* = Alte Mandibeln.
ph = Pharynx.
md' = Neue Mandibeln.
p' } = Die neuen Beine. Ihre Fiedern sind nur sehr blaß. Präp. 99, das ein Häutungsstadium darstellt, in welchem das Tier zum Ausschlüpfen fertig ist, zeigt, daß die neue Fieder im ♀ Geschlecht 7-strahlig ist, während die alte 6-strahlig war.
p'' }
x = Ein zellenloser Raum, wahrscheinlich der dilatator pharyngis.
oe = Wohl die Bildnerinnen des neuen Pharynx und Oesophag.
ab = Vermutlich die Bildungszellen des Pharynx-Aufhängebandes.
sp = Die über dem Gehirn liegenden sechs großen Speicheldrüsen, die sich zu dem mit
re = bezeichneten Sekretreservoir hinziehen.
geh = Vom Gehirn sieht man die ausziehenden
n', n'' = Beinnerven.
vd } = Die drei Abschnitte des Geschlechtsschlauches. Da im letzten Abschnitt keine größeren Zellen liegen, sind die vorhandenen wohl als Spermamutterzellen zu deuten. Präp. 79 zeigt im 3. Abschnitte des Geschlechtsschlauches ein kugeliges Ovarium. Die dasselbe umgebenden Zellen differieren etwas in der Größe. Nach diesem Befunde muß man also wohl annehmen, daß schon die Larven die Geschlechtsverschiedenheit aufweisen.
te }
da = Am Darn fallen die großen
af = Afterdrüsen und
gik = große, blasige Zellen mit ihren Kernen auf. Man könnte sie „Gipfelzellen“ nennen.
ma = Der Magen erscheint hier und noch mehr in Präp. 79 als ziemlich farbloser Raum; er enthält keine deutlichen Wandzellen. Sollten diese aufgelöst sein?

Die Nymphe.

Als Resultat der Studien an den Nymphen läßt sich feststellen:

1. Die Entscheidung, ob ein Tier männlichen oder weiblichen Geschlechts werden soll, muß sich schon vor dem Nymphenalter (siehe oben) vollziehen; denn auch die jüngsten Nymphen sind schon klar bezüglich des Geschlechts zu unterscheiden (Fig. 3).

2. Auch die Nymphe behält die hauptsächlichsten Chitintteile ohne Größenzunahme während des ganzen Stadiums. Unterscheidende Zeichen sind: Die Fieder in ihrer Länge von 5 μ , ihrer Strahlenzahl von 6 beim ♂ und 7 beim ♀.

3. Das Wachstum während des ganzen Zeitraumes fällt wohl ausschließlich auf das Abdomen. Das Gehirn vergrößert sich nur sehr unbedeutend, der Raum vor dem Gehirn so gut wie gar nicht. Magen und Geschlechtsorgane dagegen nehmen stark an Größe zu und letzteres differenziert sich immer mehr.

4. Speicheldrüsen, Darmdrüsen, Sekretbehälter, musculus flabellaris (siehe unten) sind bei der Nymphe ganz so wie beim

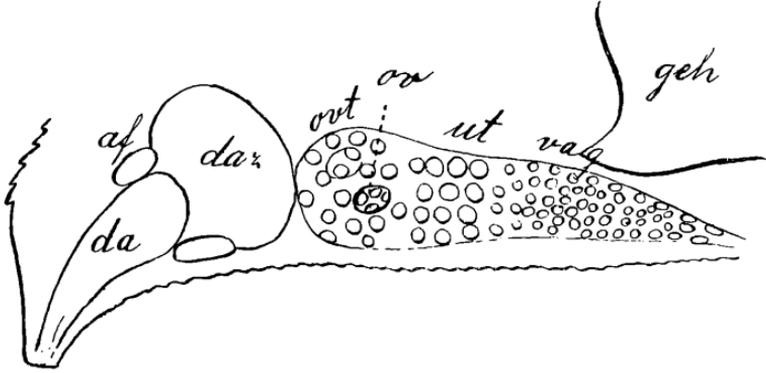


Fig. 3.

adulten Tier. Es ist kein Grund zu der Annahme, daß sie sich am Ende des Nymphenlebens histologisch entfernen und neu wieder aufbauen.

Die 2. Häutung (Fig. 4).

Alle Häutungsstadien waren am Afterende an das Blatt geklebt. Die 2. Häutung tritt ein, wenn das Tier 160—180 μ Körperlänge erreicht hat. Als besonderes Ergebnis der Untersuchung muß festgestellt werden, daß Mandibeln, Saugröhre und Unterlippe nicht, wie die Taster und Beine, als zellenreiche Gebilde angelegt werden, sondern lediglich Aussprossungen von bestimmten, im Körper selbst verbleibenden Zellen sind, diese müssen lange, haarartige Ausläufer treiben, welche nach erreichter Normalform chitinisieren. Gerade so dürften auch Krallen und die so kompliziert gebaute Fieder wahrscheinlich je von einer einzigen, höher hinauf im Beine zu suchenden Zelle geformt werden. — Im übrigen haben sich an dem gesammelten Material folgende 10 Häutungsstadien aufstellen lassen:

Stadium I: Mandibeln im Zustande 1. Aussprossung, 3—4 μ lang. Beine gerade Kegel, vorn mit kernlosem Anhang, etwa 12—20 μ lang. Schwanz sehr lang, dünn. Taster kleine gekrümmte, spitze, breite Höcker (45, 34).

Stadium II: Mandibeln sind schon deutliche Borsten, nach vorn zeigend, aber etwas geneigt, 12 μ lang. Beine mindestens 25 μ lang, aber nicht geknickt. Schwanz nicht mehr vorhanden. Taster verlängert, richten sich abwärts (31).

Stadium III: Mandibeln schräg nach vorn und abwärts gerichtet, bis 30 μ lang, stoßen aber noch gar nicht oder mit der Spitze vorn weit vor der Brust auf die Nymphenhaut auf. Beine ohne Kniebeuge, beginnen in die Nymphenbeinhülsen einzutreten. Taster wie die Beine voll Zellen, schräg abwärts gerichtet (46, 17).

Stadium IV: Mandibeln sind geknickt und mit der Spitze nach hinten gewendet, wo sie auf den Brustteil der Nymphenhaut aufstoßen (ohne diese Haut zu spannen), 35—40 μ lang. Beine haben hochgestellte Knie, sind aber ganz zellig, weit in die Nymphenbeinhülsen eingewandert. Taster wie in III, nur länger und dicker. Fiedern angelegt und nebelhaft blaß, schwer sichtbar. Rückenringe 1. Spur (47, 48, 49 und 37).

Stadium V Mandibeln völlig gerade gestreckt und beinahe senkrecht gestellt, etwas nach vorn geneigt, spannen daher die Nymphenhaut, da sie sich ständig vergrößern, sie sind völlig farblos. Beine wie IV Rückenring kaum deutlicher (50 und 51).

Stadium VI: Mandibeln wie V, aber etwas nach hinten geneigt (da wohl das Basalstück stärker gewachsen ist). Beine wie V; ihre Fiedern farblos, meistens deutlicher, zuweilen sehr deutlich. Rückenringe deutlich (52, 53, 54, 55, 38, 100 und 104).

Stadium VII Mandibeln noch gerade (ohne vordere Concavität), farblos. Fiedern beginnen sich zu färben, sind sehr deutlich. Beine wie VI. Rückenringe deutlich (57, 39 und 41).

Stadium VIII: Mandibeln deutlich gelb gefärbt, stehen zwar senkrecht, aber die vordere Concavität hat sich ausgebildet. Fiedern kräftig, dunkelbraun (56, 40, 42 und 108a).

Stadium IX: Mandibeln wie VIII. Beine ziehen sich aus den Nymphenbeinhülsen zurück. Bedeutende Minderung und Schrumpfung der Kerne (32, 58, 59, 43, 101, 102 und 103).

Stadium X: Zum Ausschlüpfen fertig (36 und 44).

Das adulte Tier

ist bezüglich der äußeren Anatomie hinreichend beschrieben. Über die innere Anatomie geben 11 Schnittserien Auskunft. Fig. 5 gibt den Vorderteil des Schnittes 13 von Schnittserie C (Nr. 132) wieder. An Details sieht man an den Mundgliedmaßen, wenn man oben beginnt, folgendes: Die dorsale starke Begrenzungslinie scheint sich bei 1 zu spalten; der obere Ast läuft auf die stark dunkelblau gefärbten Zellen (*spz*) zu, und es scheint, als wenn er sich dahinter in die kleinsten Körnchen fortsetzt, welche direkt unter der Chitinhaut des Cephalothorax liegen. Der untere Ast spaltet sich in der Höhe von 2 nochmals; der obere Secundärast läuft auf den oberen Rand des kleinen Chitinovals (*ch*) zu, vielleicht aber daran vorbei zur Sehne des Retractormuskels (*retr*). Der untere Sekundärast läuft auf den unteren Rand des Chitinovals los. Dann sieht man noch eine Linie 3, von der es ungewiß bleibt, ob sie auch aus der Dorsalcomponente der Mandibeln her-

vorgegangen ist. Diese obere Begrenzungslinie der Mandibeln läßt sich bis zur Schnabelspitze verfolgen, aber weiter abwärts wird die Verfolgung der einzelnen Linien illusorisch. Bei 4 gesellt sich eine neue feine Parallellinie zu der vorderen Grenzlinie, gewissermaßen als käme sie aus der Saugröhre hervor. Nun folgt die Saug-

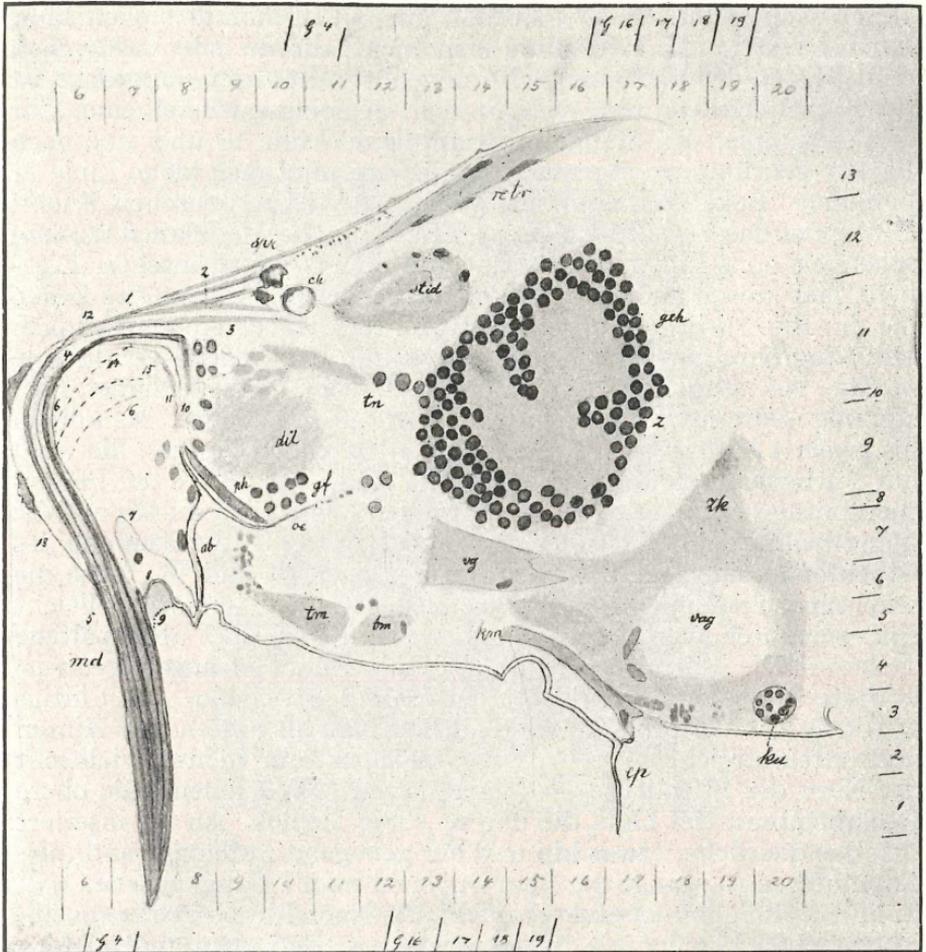


Fig. 5.

röhre, an der man nach hinten einen Knickungswinkel leicht wahrnimmt. Dieser ist wenig über 90° , nach Schätzung 95° ; sein absteigender Schenkel ist deutlich dunkelblau gefärbt, ein Zeichen, daß die Membran (eine solche stellt die Linie wohl nur dar) weicher als die starren Chitingebilde ist. Diese Linie ist durch ihre Stärke recht weit abwärts, jedenfalls bis zum Punkte 5 zu verfolgen. Eine nun folgende Linie taucht zuerst bei Punkt 6 auf und wird dann abwärts bald viel deutlicher, besonders in der Höhe von Punkt 5; wohl die Grenze der ventralen Komponente der Man-

dibeln. Abwärts von Punkt 5 ist die hintere, oben ziemlich plötzlich aufgehörende Grenzlinie, offenbar der Unterlippe angehörig. Bei genauer Median-Einstellung sieht man als ihre Fortsetzung höchst undeutlich eine peitschenförmige Linie 7, sehr deutlich aber eine bucklige untere Linie 8. Diese dürfte in der Mediane der äußerst schmale Abschluß des Körpers zwischen den Tastern sein. Denn wenn man das Objekt nur um ein Minimum sinken läßt, kommt statt 8 die Grenzlinie 9 in Sicht, die deshalb wohl schon dem Taster der nächsten Seite angehört. Von der Saugröhre ist noch anzumerken, daß sich in dem Knickungswinkel eine sehr feine krumme, den Winkel abstumpfende Linie 10 und eine noch flacher gekrümmte, aber viel deutlichere und auch blaue Linie 11 befinden. Beide verlieren sich vorn in der hyperbolischen Bucht. Hinten ist das Verhältnis dieser 2 Linien und das des blauen Winkelschenkels zum Eingang des Pharynx nicht von erwünschter Klarheit; hier stören auch mehrere tiefblaue Zellen. Vier solche Zellen (*de* in Fig. 1) liegen unmittelbar hinter dem Knickungswinkel. Die Saugröhre hat übrigens weiter vorn in der Gegend vor 12 eine zweite, viel stumpfere Knickung. Bei nicht ganz medianer Einstellung sieht man eine feine Linie 13 noch vor den Mandibeln bis gegen 4 laufen; sie ist mit 2 blauen Partikeln besetzt, die wohl nur Farbniederschläge, keine Kerne sind. Sie dürfte die Flügelmembrangrenze¹⁾ sein. Denn etwa bei 5 geht sie schräg auf die Mandibellinien über. Außer dem Focus treten — bei Senkung des Objektes — noch die zwei deutlichen Bogen 14 und 15, sowie die sehr schwache Linie 16 auf. Ihre Bedeutung ist unklar, vielleicht sind sie durch das Messer von der einen Mandibel abgespaltene Teile. — Die Stirndrüse (*stid*) zeigt als Inhalt strangartige, verknüpfte Massen. Vorn deutet ein kleiner Strich auf das Chitin-oval (*ch*), das vorn in der Wand stärker blau als hinten ist. Hinten und unten streicht ein sehr feines Fädchen zum Gehirn, vielleicht der Nerv der Stirndrüse. — Am Pharynx (*ph*) erscheint die obere Deckmembran tief blau, die untere völlig farblos. An ihr inseriert sich das deutliche, etwas hin und her gebogene Aufhängeband (*ab*). Am hinteren Ausgange des Pharynx sieht man 7 Ganglienzellen (*gf*), wohl das Ganglion frontale darstellend. Nach hinten geht eine einfache, schön blaue Linie in der Richtung nach oben zum Gehirn ab, der Oesophagus (*oe*). — Das Gehirn (*geh*): Dieses führt in seiner Rinde, wie die Schnittserien C, D und E beweisen, 1000 bis 1100 Zellen. 7 Nervenspindeln verlassen, nach vorn streichend, das Gehirn. Das obere Paar sind die Mandibularnerven (in Fig. 5 fälschlich mit *tn* bezeichnet, Fig. 6). *nm* in Fig. 6 scheint eine Verzweigung der großen Mandibularnerven zu bedeuten. Muskeln, die direkt auf dem Gehirn liegen, gibt es nicht. Was sollte es also anderes sein, als Nervenfasermasse? Dieses Nervenpaar hat ja

¹⁾ Die Unterlippe ist eine verhältnismäßig dünne Platte, die sich nach vorn zu in zwei äußerst zarte Membranen, die Flügelmembranen, fortsetzt, und diese umschließen Mandibeln und Saugröhre.

überhaupt kein anderes Ziel, als die über und vor, zum Teil hinter ihm liegenden Retraktormuskeln. Die mittlere unpaare Spindel in Fig. 6 zeigt den Oesophagusnerv. Links und rechts von ihm erkennen wir die Querschnitte der mit *tan* bezeichneten Tasternerven. Das untere, schräg getroffene Paar sind die Nerven des 1. Beinpaars (*np'*). Die Nerven des 2. Beinpaars sind schon aus Abb. 2 bekannt. Nur einmal, in Schnitt 9 der Serie E ist es gelungen, den Abdominal- oder Genitalnerv zu sehen. Er geht von dem hinteren Eckzipfel des Gehirns aus und läuft direkt zur Vagina. — Das Speicheldrüsensystem (Fig. 8), das aus zweimal sechs großen

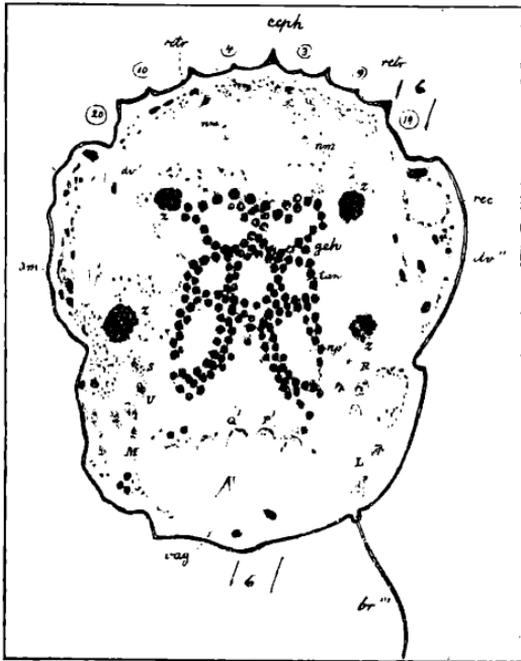


Fig. 6.

keulenförmigen Zellen besteht, ist besonders gut am Präparat 148 zu sehen. Das Protoplasma der Zellen ist mit vielen kleinen Vakuolen erfüllt; der Zellkern ist schwach sichtbar. Sämtliche Zellen streben zum kugeligen Reservoir (*res*). — Die Dreizellengruppe (*drz*) steht wahrscheinlich mit der Ernährung im Zusammenhange. Bei den überwinterten Weibchen zeigten sich die Zellen fast madenförmig verlängert. Ihre Lage wird durch den punktierten Kreis, den Umriß des Reservoirs, angegeben. — Das Genitalsystem: Das gesamte dreiteilige Organ ist von der tunica propria umgeben. Über die Lage des Ovars erhalten wir besonders Aufschluß durch Schnitt 34 der Serie K (Fig. 9): Es zeigt sich, daß sich zwischen Ovarium (*ov*) und dem hellen Raum, in dem der letzte zarte Abschnitt des 2. Eies (*o''*) liegt, eine sehr zarte Scheidewand (*x*)

zwischen den beiden rechterseits gelegenen Uteruszellen von oben nach unten erstreckt. Sie deutet darauf, daß das ursprünglich wohl das Hinterende des Geschlechtsschlauches bildende Ovarium sich durch eine Art Einstülpung oder vielleicht Invagination weiter nach vorn verlagert, indem zugleich die dorsale Portion des Schlauches sich vergrößert und nach hinten wächst. Dadurch wäre dann eine Erklärung für die Tatsache gefunden, daß das Ovarium stets an der ventralen Fläche, bald mehr links, bald rechts angetroffen wird, auch niemals am Hinterende liegt. Die Zellen der Uteruswand sind oft nur dünne Lamellen. Besonders in der Gegend des reifsten Eies erscheinen die Wandzellen viel kleiner als elliptische kernartige Anschwellungen. Gewisse Stellen der Uteruswand (z. B. der Platz der vielen jüngsten Eier, die hinterste Gegend des Schlauches) bleiben frei von platten Wandzellen, deren Zahl mit *c.* 26 abschließt. Die Vagina zeigt im Querschnitt eiförmiges Lumen (Fig. 10). An der unteren Spitze sieht man rechts und links ein eng zusammengepreßtes Divertikel. In diesem liegt vielleicht die Erklärung dafür, daß das für gewöhnlich zu enge Rohr sich beim Aufenthalt des reifen Eies in ihm so stark erweitern kann. Gegen den Uterus ist die Vagina durch einen Verschlußapparat abtrennbar. Es ist dies ein System von Zähnen, d. h. zahnartig gegen die Mitte, wie bei einer Mundöffnung, vorspringenden, wahrscheinlich contractilen Zellfortsätzen (Fig. 11 *ver*). Umgeben ist die Vagina von einem Kranze hoher Zellen (*zk*). Die Fig. 10 zeigt auch einen der beiden kugeligen Behälter (*ku*), die wohl das Receptaculum seminis darstellen. Er enthält 3 blaue stabförmige Körper. — Den männlichen Geschlechtsapparat veranschaulicht Fig. 7. Es scheint, daß die großen Sperma-Urmutterzellen des Hodens erst wieder in kleinere Mutterzellen, die dann weiterhin die Spermatozoen ausbilden, zerfallen. Die Wandung der Samenblase (*sb*) wird von mehr zur Cubusform strebenden Zellen gebildet. Den Inhalt der Blase bilden wenige zerstreute Spermatozoen. In der accessorischen Geschlechtsdrüse (*acc*) befinden sich die Spermatozoen innen an der Wand. Die beiden *acc*-Drüsen führen in das unpaare Receptaculum (*rec*). Das darunterliegende Lumen (*ca*) ist wohl ein Stück des schräg getroffenen Ausführungsganges. — Eine Vorstellung von den Vorgängen bei der Begattung kann man sich folgendermaßen bilden: Da ein eigentlicher horniger Penis fehlt, so wird das ♂ beim Coitus vermutlich den etwas ausgestülpten ductus ejaculatorius in die weibliche Scheide einführen oder auch nur fest an die Vulva heranlegen, um dann einen Teil des Inhaltes seiner Samenblase in die Vagina zu entleeren. Nun besteht dieser Inhalt stets aus großen Mengen klarer Flüssigkeit, in der sehr wenige Spermatozoen schwebend verteilt sind. Es wird also wohl recht viel Flüssigkeit dabei vergossen werden, und die Vagina wird sich, um diese aufnehmen zu können, stark ausweiten müssen, ebenso wie das auch beim Passieren eines reifen Eies geschehen muß. Sie kann diese Erweiterung mit Hilfe der Divertikel

ausführen. Nun könnte man sich denken, daß diese dünne Samenflüssigkeit ohne weiteres in den Uterus weiter gedrückt würde. Wahrscheinlich aber ist, daß der Zahn-Verschlußapparat (Fig. 11) am Ende der Scheide dies verhindert, indem er sich im Leben doch noch fester schließt, als die Abbildung des toten Präparates dies ergibt; auch müßte man doch gelegentlich dann auch einmal Samenkörper im Uterus antreffen. Der ganze Erguß wird daher in der Vagina bleiben, die kleinen Spermatozoen an der Scheidenwand herumsuchen, bis sie die Samentaschen finden, und die große Masse klarer Flüssigkeit von den Wandzellen und von dem Zellenzirkel aufgesogen werden.

Myologie.

In den vorhergegangenen Untersuchungen, deren Niederschrift 366 Aktenseiten umfaßt, ist so viel Material enthalten, daß sich daraus eine spezielle Myologie für unsere Tierart zusammenstellen läßt. Die Muskeln sind von Flügel nach ihrer meistens klar ersichtlichen, zuweilen nur vermuteten Wirksamkeit und Organen benannt und beschrieben.

I. Muskeln der äußeren Mundteile.

a) Im Innern des Körpers gelegene.

1. Retractor mandibulae (Fig. 5, 6, 7, 12 *retr.*)

Er muß als paarig betrachtet werden, obwohl linkes und rechtes Exemplar unmittelbar aneinandergrenzen. Sie liegen im Cephalothorax unmittelbar unter der mit Areolen gezeichneten Rückenplatte. Beide vereint haben die Gestalt eines weit geöffneten Fächers, in dessen Fläche sich vielleicht nur eine Lage von Fasern befindet. Zahl derselben 6—8 und mehr.

Insertion: Vorne an feinen Sehnen, die aus der Basis der Mandibeln etwas strahlenförmig auseinanderfahren.

Ursprung: Am Hinterrande des Cephalothorax, an der abschüssigen Gegend; kürzere Fasern auch wohl weiter vorn an der Chitinwand, bis zu der Gegend des Rückenborsten-Tubulus hin.

Wirkung: Bei Contraction muß der horizontale Basalteil der Mandibeln nach hinten gezogen werden, wodurch sich die Mandibeln aufrichten, etwa wie ein Elefantenrüssel. Ein Antagonist fehlt.

2. Levator palpi (Fig. 7 *tah.*)

Ebenfalls im Innern des Ceph. gelegen, jedoch auf halber Höhe; er verläuft mehr oder weniger horizontal, ist vorn spitz, hinten breiter, flächenhaft, nicht stark radiierend.

Insertion: An einer Chitinleiste am Taster. Die Leiste bildet die Basis des Tasters und seine Abgrenzung gegen die Unterlippe, welche dort noch mit dem Ceph. verwachsen ist.

Ursprung: An einem Chitinbügel, der krumm im Ceph. verläuft und an dem auch der Dilatator pharyngis (siehe unten) entspringt und an einem zweiten äußeren Chitinbügel, neben dem erstgenannten, weiter lateral.

Wirkung: Hebt den Taster.

3. Flexor labii oder palpi (Fig. 5 *tm*, 7 *B*, 14 *A* und *B*).

Der kleine Muskel, ebenfalls paarig, liegt im Ceph. auf der Kinnplatte und besteht aus je einer Platte oder Faser von annähernder Dreiecksform, mit der Spitze nach hinten gewandt.

Insertion: Entweder an der Unterlippe oder an den beiden dort angewachsenen Tastern.

Ursprung: An der Vereinigung der vorderen Epimeren zum Sternum.

Wirkung: Bei Contraction entsteht in der Haut unterhalb des Kinnes die Kinnfalte, und die ganze Unterlippe nebst Tastern und Mandibeln wird mit der Spitze nach hinten bewegt. Antagonist vielleicht Muskel 2.

b) In den Mundteilen selbst befindliche.

4. Levator articuli secundi palpi (Fig. 7).

Ein großer Muskel, der in dem festgewachsenen Grundgliede des Tasters liegt. Er reicht durch das zweite, weiche, nicht formbeständige Glied bis zu der versteiften Endplatte. Gestalt schmal, kegelförmig.

Insertion: An der steifen Endplatte des Tasters.

Ursprung: Wahrscheinlich allseitig in der Runde an der Chitinhaut des 1. Tastergliedes.

Wirkung: Er zieht die Endplatte an. Da diese wohl ziemlich fest mit einem unten dünnzylindrischen Endtubulus verbunden ist, so wird dieser in den oberen Tasterteil eingestülpt und das Ganze hochgezogen, um Unterlippe und Mandibeln für das Anstechen des Blattes freizumachen. Die weiche Haut wirft sich dabei in Falten. Antagonisten unbekannt.

II. Muskeln der inneren Mundteile.

5. Dilatator pharyngis (Fig. 5, 7, 12 *dil*).

Er muß als paarig betrachtet werden, obwohl seine Wirkung einheitlich ist. In der Seitenansicht hat er die Gestalt eines abgestutzten Dreiecks mit der Basis nach oben. Er besteht stets aus einer größeren Anzahl Fasern. Während der Häutung ist er nur als ein gallertartiger Klumpen nachweisbar.

Insertion: An der oberen Lamelle des Pharynx.

Ursprung: An demselben inneren Chitinbügel, von dem der Muskel Nr. 2 entspringt.

Wirkung: Der Muskel hebt die innere Lamelle des Pharynx. Da ihm gegenüber die untere Lamelle vermittels des Aufhängebandes fixiert ist, entsteht zwischen den beiden Lamellen ein leerer Raum, in den Flüssigkeit durch die Saugröhre nachlaufen muß. Der Muskel verursacht also Saugwirkung.

Antagonisten gibt es nicht. Beim Nachlassen der Contraction wird die innere Lamelle durch Elastizität des Chitins von selbst

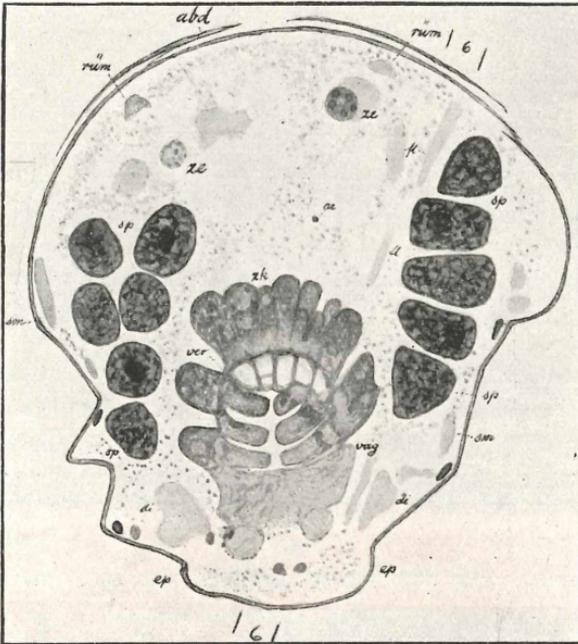


Fig. 11.

wieder in die Ruhelage zurückkehren und dadurch die Flüssigkeit wieder aus- und in den Magen pressen.

III. Muskeln der Beine.

a) Beinpaar 1.

6. Levator pedis primi (Fig. 6. R u. S; Fig. 13, R)

Er liegt in der ventralen Hälfte des Ceph. sehr weit lateral. Er verläuft ziemlich horizontal und besteht nur aus wenigen, aber kräftigen Einzelfasern.

Insertion: Am Ring des Trochanter, in der dorsalen Gegend.

Ursprung: An der Sehne des Musc. flabellaris in der hinteren Brustgend. Diese Sehne steht senkrecht, und an sie laufen die horizontalen Fasern dieses Muskels heran. Daß ein Muskel an der quer zu seiner Richtung stehenden Sehne eines anderen Muskels entspringt, ist eine Merkwürdigkeit, die verdient, untersucht zu

werden, um festzustellen, inwieweit beide Muskeln in gegenseitige Abhängigkeit geraten.

Wirkung: Das ganze Bein muß sich heben wenn der Muskel, den Insertionspunkt nach hinten zieht.

Antagonist wahrscheinlich im Flexor pedis primi.

7. Flexor pedis primi (Fig. 13, *E*; Fig. 14, *E* u. *F*)

Im Ceph. auf der Brustplatte gelegen.

Insertion: Wahrscheinlich am Außenrande des Trochanteringes, vielleicht aber am Femur.

Ursprung: Mutmaßlich an der hinteren Epimerenleiste.

Wirkung: Er zieht die ganzen Beine nach unten.

8. Abductor pedis primi (Fig. 7 *D*; 13 *C* und 14 *C* u. *D*).

Er gehört auch zu den nur wenig beglaubigten Muskeln, die im Ceph. auf der Brustplatte liegen. Er hat sehr kurze, kräftige Muskelfasern, die annähernd quer zur Längsrichtung des Körpers laufen.

Insertion: wahrscheinlich außen am Trochanter oder Femur.

Ursprung: Am Sternum oder an der vordersten Epimerenleiste.

Wirkung: Er zieht das ganze Bein nach außen.

9. Adductor pedis primi (Fig. 13?).

Hierunter ist ein kleiner Muskel verstanden, der sich am Innenrande des Femurs inseriert und sich rückwärts durch das Trochanterglied bis in den Brustraum zieht. Es wird angenommen, daß er Antagonist von Nr. 8 ist.

10. Flexor genu pedis primi (Fig. 13).

Großer, im Ventralraum des Schenkelrohres gelegener Muskel, der zu den am leichtesten nachweisbaren zählt. Er zählt etwa 6—8 Einzelfasern, die am Knieende sich zu einer Sehne vereinigen.

Insertion: Am Kniegliede, der Stelle an der Dorsalseite gegenüber, wo eine Art unechtes Gelenk des Chitinrohres sich befindet, das eine Biegung gestattet.

Ursprung: Im Schenkelgliede, und zwar an den Seitenwänden der Chitinröhre in ihrem ventralen Teile.

Wirkung: Einkrümmung der letzten 3 Beinglieder gegen den Schenkel.

Antagonisten gibt es nicht. Die Wiederausstreckung müßte dann durch Hineindrängen von Leibessflüssigkeit geschehen.

Insertion: Am Ring des Trochanter, dorsale Ecke.

Ursprung: Ebenfalls an der senkrechten Sehne des flabellaris.

Wirkung: Hebung des ganzen Beines 2.

Antagonist: Wahrscheinlich Nr. 13.

13. Flexor pedis secundi (Fig. 14, *L* u. *M*).

Im Ceph. auf der Brustplatte gelegen. Es ist zu schließen, daß dieser Muskel von tieferem Ursprung nach höherem Insertionspunkte läuft, demnach das Bein abwärts zieht.

14. Abductor pedis secundi (Fig. 14, *I* u. *K*).

Ein sehr kleiner und höchst ungenügend erforschter Muskel, der im Ceph. auf der Brustplatte gelegen ist, und zwar im Epimerenrahmen des 2. Beines. Der Muskel wendet sich nach außen und scheint seine Insertion am Außenrande des Trochanter oder Femur zu haben.

Ursprung: Wohl an der 2. Epimerenleiste.

Wirkung: Er dreht das Bein auswärts.

Antagonist: Nr. 15.

15. Adductor pedis secundi (Fig. 14, *G* u. *H*).

Ein kleiner Muskel, der aus dem Brustfelde kommt und sich am medialen Rande des Schenkelrohres inseriert.

Wirkung: Er zieht das Bein wieder medianwärts, wenn Nr. 14 es nach außen gedreht hat.

16. Flexor genu pedis secundi.

In Bau, Lage, Insertion, Ursprung und Wirkung übereinstimmend mit Nr. 10.

17 Flexor tibiae pedis secundi.

Siehe auch hier homologer Muskel Nr. 11.

IV. Muskeln des Cephalothorax.

18. Dorsoventralis anterior (Fig. 13, *dv*).

Dieser Muskel liegt im Innern des Ceph. soweit lateral wie möglich. Er besteht aus zwei schmalen, bandartig flachen und immer gleichbreit bleibenden Bändern, die von weiter hinten-oben etwas schräg nach vorn-unten ziehen. Von Insertion und Ursprung darf man deshalb nicht sprechen, weil beide Enden sich gleichmäßig an die Körperwand heften.

Wirkung: Bei Contraction wird der Leibesinnenraum verkleinert und Blutflüssigkeit in die Beine und Mundteile gedrängt. Der Muskel kann daher als Antagonist zu Nr. 1, 10, 11, 16 und 17

betrachtet werden. Indes wird auch hier die Elastizität des Chitinpanzers eine große Rolle spielen.

19. Dorsoventralis posterior (Fig. 6 *dv'*).

Dem vorigen fast gleich, aber zuweilen aus 4 Einzelfasern bestehend.

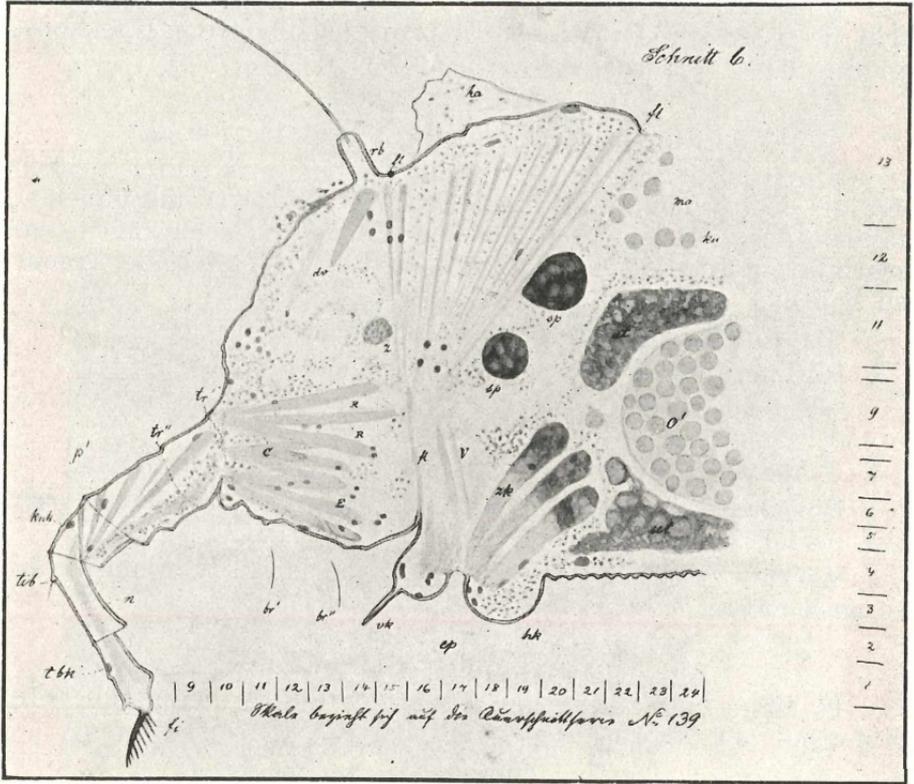


Fig. 13.

Wirkung: Auch wie Nr. 18. Doch bei der im allgemeinen nicht so starren Beschaffenheit der Bauchfläche kann vielleicht angenommen werden, daß bei seiner Contraction sich die Basis des 2. Beines etwas höher hebt. Dann würde dem Muskel doch eine Funktion beim Gehen zuzusprechen sein.

20. Flabellaris (Fig. 11 und 13 *fl*, Fig. 14 *N*, *O*).

Er liegt teils im Ceph., teils im Abdomen. Wegen seiner an einen ausgebreiteten Fächer erinnernden Gestalt erhielt er den Namen *musc. flab.* Er liegt ebenso weit lateral wie No. 18 und 19,

und zwar in einer geraden sagittalen Reihe hinter ihnen. — Die Sehne sämtlicher Muskelfasern (6—10) hat ziemlich bedeutende Längenausdehnung; sie ist ein starker Chitinstrang, der bei den durch Ätzkali isolierten Chitinhäuten immer deutlich als pinselförmig auslaufender Stab nachzuweisen war. (vergl. Nr. 6 und 12).

Insertion: An der Brust, genau im Hinterwinkel der Epimerenfigur, die aus den festgewachsenen Hüften der Beine erzeugt wird.

Ursprung: An der Rückenfläche des Abdomens vom Rückenring 1 an bis zu Ring 10.

Wirkung: Bei Contraction zieht sich die Brustplatte, die durch das Leistensystem des Sternums und der Epimeren ziemlich versteift wird, hoch. Dadurch tritt Wirkung wie bei Nr. 18 ein. Seine bedeutende Größe und Stärke läßt aber noch auf andere Funktionen schließen. Vielleicht hilft er bei der Austreibung des reifen Eies, auch ist eine Wirkung beim Männchen während des Geschlechtsaktes zu erwarten. Endlich wäre durch seine Tätigkeit an einen Ersatz der mangelnden peristaltischen Bewegung des Darmsystems zu denken.

V. Muskeln des Abdomens.

21. Cutanei dorsales (Fig. 9 und 11 *rüm*).

Hierunter ist kein einheitlicher, zusammenhängender Muskel zu verstehen, sondern völlig isolierte Fasern (wie auch Nr. 22—24), die genau in der Längsrichtung des Körpers verlaufen. Ihre Zahl beträgt 8—16.

Insertion und Ursprung: Mit beiden Enden an der Rücken-Chitindecke, ohne Sehnen.

Wirkung: Bei Contraction Aufwärtskrümmung des ganzen Abdomens.

22. Cutanei laterales Fig. 9, 11 und 14 *sm*).

Sie liegen mehr an den Seitenwänden des Körpers und verlaufen von vorn oben nach hinten unten. Im übrigen gilt alles von Nr. 21 Gesagte.

23. Cutanei ventrales (Fig. 9 *bam*).

Sie beginnen unmittelbar hinter dem Epigynäum resp. dem Epiandrium und enden am Anfange des Schwanzes.

Insertion und Ursprung: Wie die Gruppe 21.

Wirkung: Bei Contraction bauchseitige Einkrümmung des Abdomens.

24. Caudales (Fig. 7 *schwem*).

Alle in dem Schwanzende erkennbaren Muskelfasern sind unter diesem Namen zusammengefaßt. Ihr Verlauf ist ausnahmslos in

der Längsrichtung des Körpers. Sie setzen also die Systeme 21, 22 und 23 fort; eine scharf gezogene Grenze zwischen diesen allen existiert nicht.

Insertion und Ursprung: Nicht näher bekannt.

Wirkung: Zeigt sich in der großen Beweglichkeit des Schwanzendes, wahrscheinlich auch im Festsaugen an der Unterlage vermittels der Schwanzplatte, sowie beim Öffnen und Schließen des Afters.

VI. Muskeln der Geschlechtsteile.

25. *Clausor valvulae epigynaei* (Fig. 5 *km*).

Dieser beim ♀ vorkommende Muskel besteht nur aus zwei kurzen Fasern, ist also auch der Anlage nach paarig, der Wirkung nach natürlich einheitlich.

Insertion: An der beweglichen (vorderen) Epigynäumklappe.

Ursprung: Vielleicht am Sternumende oder in dessen Nähe.

26. *Dilatator vaginae lateralis* (Fig. 13 *V*).

Jederseits der Vulva eine einzige, schräg nach hinten laufende Faser, die nach Lage und Richtung wohl den Zweck haben könnte, den Vaginalraum seitlich zu erweitern.

27. *Dilatator vaginae anterior* (Fig. 6 u. 14 *P'* u. *Q'*).

Zweifelhaft! Anhänge an der Vagina, die ebenso gut Anheftbänder an der Brustwand als Muskeln zur Erweiterung der Vagina sein können.

Dies sind die bekanntgewordenen Muskeln, durch die sich wohl sämtliche Bewegungserscheinungen, die am lebenden Tier zu beobachten sind, ausreichend erklären. Im Innern des Tieres wird es noch mehr Muskeln geben, so z. B. Schließmuskeln am Oesophagus, vielleicht Cardialmuskeln am Mageneingang, Muskeln zur Auspressung des Darminhaltes, solche zur Ausstoßung des reifen Eies und zur Betätigung des Geschlechtsaktes.

Biologie.

Von unserer Milbenart überwintern nur Weibchen. Gefunden wurden sie zwischen Knospe und Zweig von *Quercus ped.* Ihr Körper zeigt starke Schrumpfung (Fig. 12), und zwar auf Kosten des Abdomens. Bei allen Tieren handelt es sich um jungfräuliche, die vor dem Winter keine Eier legen, ihre Geschlechtsorgane in fast rudimentärem Zustande erhalten und so überwintern, um erst im nächsten Jahre reife Eier zu produzieren. Bis gegen Ende April verharret diese Tierart im Winterschlaf. Eine Veränderung, die

während der Winterruhe eintritt, könnte vielleicht eine gewisse Wasseraufnahme durch die Haut sein. Sehr sonderbar ist, daß das Speicheldrüsensystem während des Winters fast ganz vergeht, von den vorderen schmalen Ausläufern und dem kugeligen Behälter ist nirgends eine Spur zu finden. — Das Erwachen im Frühlinge findet statt, wenn die Knospen noch fest geschlossen sind. Nur an der Endknospe jedes Zweigleins haben sich die Knospenschuppen ganz unbedeutend verlängert, so daß man über dem harten, braunen Endteil der Schuppe einen schmalen, grünen Saum der zunächst unter ihr liegenden Schuppe bemerkt. Diese, die harten Stücke unterbrechenden grünen Säume werden dem hungrigen Tiere die erste Nahrung gewähren; denn die harten Korkteile dürften sie schwerlich durchbohren können. Die Tiere würden dort auch wenig Saft finden. — Die Vorgänge beim Erwachen sind: Vergrößerung des ovarialen Endes des Genitalschlauches und wohl ziemlich lebhaft einsetzende Abstoßung junger Eier vom Ovarium; Vergrößerung des uterinen Abschnittes sowohl im Protoplasma als in den Kernen, doch ohne Vermehrung der letzteren; Wiedererscheinen eines Lumens in diesem Abschnitt; Abschiebung des ältesten Eies in dies Lumen; Vergrößerung der Speicheldrüsen, namentlich starke Verdickung ihrer vorderen Ausläufer; Wiederauftreten des Reservoirs; Vergrößerung der Darm-Annexe; Übergehen der Mondsichelform des Tieres in die gerade ausgestreckte Form. Ferner konnte noch die überraschende Tatsache festgestellt werden, daß sämtliche Tiere (untersucht worden sind 27) vom 21. V. 1908 sich nahezu auf gleicher Entwicklungsstufe befinden. Diese außerordentliche Gleichmäßigkeit mag sich daraus erklären, daß die das Erwachen aus dem Winterschlaf und das Wiederbeleben der Organe bewirkenden Agentien, wie Wärme, Feuchtigkeit, Hervorbrechen der Blattspitzen, auf den ganzen Zweig gleichmäßig ihren Einfluß äußerten. Auch ist es im hohen Grade wahrscheinlich, daß noch keines dieser Tiere das 1. Ei gelegt hat. Es erhellt hier wieder außerdem, daß kein einziges ♂ durch den Winter kommt. Zwar nicht strikte erwiesen, aber doch wahrscheinlich ist, daß die Eier des neuen Jahres sich parthenogenetisch entwickeln. Wirkliche Spermatozoen, die sich sonst ebenso schön rot färbten wie Ovarium und Gehirn, sind bisher in den Samentaschen dieser überwinterten Tiere nicht angetroffen. Vergleichende Untersuchungen an 23 Tieren vom 28. Mai ergeben noch dasselbe Resultat. Man kann daraus wohl die Wahrscheinlichkeit ableiten, daß man Larven und junge Tiere erst Anfang Juni finden kann.

Zum Schluß möge ein Verzeichnis der 174 Präparate folgen. Leider sind diese im Laufe der Zeit so weit aufgeheilt, daß selbst mit Ölimmersion nicht alle Details sichtbar werden.

Nun ist es mir noch eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Reh, durch dessen Entgegenkommen mir diese Bearbeitung übertragen wurde, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Verzeichnis der Präparate.

Nr. des Präp.	Entwicklungs-zustand	Wann gesammelt ?	Fixierungs- u. Konservierungsflüssigkeit	Weiterbehandlung
1	♀	13. 8. 93	Alk. 60 %	Anstich unter Glyc.; Alk., 60 % 80 %, 100 %; 2 Tg. verdünnte Picrocarminlösung; 1 % Salzs.; Alk. 50 %, 75 %, 100 %; Isobutylalk., Kreosot, Balsam.
2	♀	13. 8. 93	desgl.	
3	♀	13. 8. 93	desgl.	
4 } 5 } 6 } 7 } 8 } 9 } 10 }	scheiden aus — — — —	31. 7. 95 31. 7. 95 31. 7. 95 31. 7. 95	Alk. 100 % desgl. desgl. desgl. desgl.	Nach 5 Tg. in schwache Ätzkalilösung 24 Std.; viel Wasser, dann Glyc. Behandlung anfänglich wie 6, nach Verdunstung des Wassers Balsam. Behandlung wie 6 mit starker Ätzkalilösung. Nach 8 Tg. in Glyc.
11	letzte Htg.	31. 7. 95	desgl.	
12	—	31. 7. 95	desgl.	
13a	♀	?	Alk.	
13b	Nymphe			
13c	♀			
14	♀	16. 8. 95	Alk. 66 %	
15	♀	16. 8. 95	desgl.	
16	♀	16. 8. 95	desgl.	
17	2. Htg. ♂	16. 8. 95	desgl.	
18	1. Htg. ♂	16. 8. 95	desgl.	
19	L.	16. 8. 95	desgl.	
20	♀	20. 8. 95	Alk. 66 %	
21	♀	20. 8. 95	desgl.	
22	♀	20. 8. 95	desgl.	
23	♀	20. 8. 95	desgl.	
24	♀	20. 8. 95	desgl.	
25	♀	20. 8. 95	desgl.	
26	♀	13. 7. 98	Alk. 66 %	Wie 14.
27	♀	13. 7. 98 Querc. robur.	desgl.	
28	♀	11. 8. 98	Alk. 66 %	Wie 14.
29	♀	11. 8. 98	desgl.	
30	♀	11. 8. 98 Querc. robur.	desgl.	
31	2. Htg. ♀	20. 8. 95	Alk. 66 %	Wie 14.
32	2. Htg. ♀	20. 8. 95	desgl.	
33	2. Htg. ♀	20. 8. 95	desgl.	
34	2. Htg. ♀	20. 8. 95	desgl.	
35	2. Htg. ♀	20. 8. 95	desgl.	
36	2. Htg. ♀	20. 8. 95	desgl.	
37	2. Htg. ♂	24. 8. 96	Alk. 66 %	Wie 14 mit folgender Abweichung: 2 Tg. Picrocarmin, 2 Tg. 1 % Salzs.
bis	und			
44		3. 9. 96		
45	2. Htg. ♀	24. 8. 96	desgl.	
bis	und			
59		3. 9. 96		
60	N. ♀	20. 8. 95	Alk. 66 %	Wie 20.
61	N. ♂	20. 8. 95	desgl.	
62	N. ♀	20. 8. 95	desgl.	
63	N. ♀?	20. 8. 95	desgl.	

Nr. des Präp.	Entwicklungs- zustand	Wann ge- sammelt ?	Fixierungs- u. Konservierungs- flüssigkeit	Weiterbehandlung
64	N. ♀	} 24. 8. u. 3. 9. 96.	Alk. 66 %	Wie 37.
65	N. ♀		desgl.	
66	N. ♀		desgl.	
67	N. ♀		desgl.	
68	N. ♀		desgl.	
69	N. ♀		desgl.	
70	N. ♀		20. 8. 95	
71	N. ♂	} 24. 8. u. 3. 9. 96	desgl.	Wie 37.
72	N. ♂		desgl.	
73-77	♀♀		desgl.	
78	1. Htg. ♂	20. 8. 95	desgl.	Wie 20.
79	1. Htg. ♀	24. 8. u. 3. 9. 96	desgl.	Wie 37.
80	L.	20. 8. 95	desgl.	Wie 20.
81	L. ♀	} 24. 8. u. 3. 9. 96	desgl.	Wie 37.
82	N. ♂		desgl.	
83	L. ♀?		desgl.	
84	L. L.	9. 9. 96	Alk. 66 %	Anstich, dann Alk. 80 %, 100 %; 1 Tg. verd. Picrocarminlösung; 1 Tg. 1 % Salzs. + 50 % Alk.; Alk. 75 %, 100 %; Isobutylalk., Kreosot, Balsam.
bis				
92				
93	L. ♀	9. 9. 96	desgl.	Wie 84, jedoch statt 1, 2 Tg. Picr. und ebenso 1 % Salzs.
94	L. ♀	9. 9. 96	desgl.	
95	L. ♀	9. 9. 96	desgl.	
96	N. ♀	9. 9. 96	desgl.	
97	N. ♀	9. 9. 96	desgl.	
98	2 große N.	9. 9. 96	desgl.	
99	1. Htg. ♀	9. 9. 96	desgl.	Wie 84.
100	2. Htg. ♂	9. 9. 96	desgl.	
101	2. Htg. ♀	9. 9. 96	desgl.	
102	2. Htg. ♀	9. 9. 96	desgl.	Wie 94.
103	2. Htg. ♀	9. 9. 96	desgl.	
104	2. Htg. ♂	9. 9. 96	desgl.	
105	} ♂♂	9. 9. 96	desgl.	
106		♀	9. 9. 96	desgl.
107	♀	9. 9. 96	desgl.	
108	2. Htg.	9. 9. 96	desgl.	
109	♂	14. 9. 96	Alk. 66 %	Anstich unter dünnem Glyc.; Alk. 66 %, 80 %, 100 %; Safranin in halb Alkoh., halb wäss- riger Lösung; nach 24 Std. Alk. zum Extrahieren überschüssi- gen Safr.; Isobutylalk., Kreo- sot, Balsam (Erfolg schlecht).
110	♀	14. 9. 96	desgl.	
111	8 kleine L.	9. 9. 96	Lebend	In Wassertropfen, Deckglas, Wasser verdunsten lassen; Deckglas umranden.
112	4 große ♀♀	9. 9. 96	Lebend	In Wassertropfen, mit Deckgl. zerquetscht. Larven u. trockene Häute unter Luft eingeschlossen.
113	♀	9. 9. 96	Lebend	Durch starken Druck auf das Deckglas gewaltig gepreßt.
114	♀♀	20. 8. 95	Alk. 66 %	Anstich; Alk. 80, 100 %; Ätz- kalilösung 1 Tg.; Wasser, all- mählich Glyc.
bis				
120				

Nr. des Präp.	Entwicklungs-zustand	Wann gesammelt?	Fixierungs- u. Konservierungsflüssigkeit	Weiterbehandlung	
121	♀	20. 8. 95	desgl.	Wie 114; später Behandlung mit 1% Salzs. u. Alk.	
122	♀	9. 9. 96	desgl.	Wie 114.	
123	2. Htg. ♀				
124	2. Htg. ♀				
125	♂♂	8.u.9.11. 1900	Alk. 66 %	Wie 84.	
bis 128					
129	2. Htg. ♂	8.u.9.11. 1900	desgl.		
130 (A)	♀ in 16 Sagittalschnitten	20. 8. 95 und 9. 9. 96	Alk. 66 %	Anstich unter dünnem Glyc.; Alk. 66 %, 80 %, 100 %; 1 Tg. Hämatoxylin; Alk. 50 %, 75 % 100 %; Isobutylalk.; Chloroform und allm. Paraffin.	
131 (B)	♀ in 16 Sagittalschnitten		desgl.		
132 (C)	♀ in 22 Sagittalschnitten		desgl.		
133 (D)	♀ in 24 Sagittalschnitten		desgl.		
134 (E)	♀ in 23 Sagittalschnitten		desgl.		
135 (F)	♀ in 13 Horizontalschnitten		desgl.		
136 (G)	♀ in 59 Querschnitten		desgl.		
137 (H)	♀ in 10 Sagittalschnitten		desgl.		
138 (I)	♂ in 6 Sagittalschnitten		desgl.		
139 (K)	♀ in 52 Querschnitten		desgl.		
140 (L)	♀ in 18 Sagittalschnitten		desgl.		
141	5 ♂♂		12.11.07	Alk. 66 %	Anstich unter dünnem Glyc.;
142	♀		28.11.07	desgl.	Alk 66' dann wie 84.
143	♀		28.11.07	desgl.	
144	♀	28.11.07	desgl.		
145	2 ♀♀	28.11.07	desgl.		
146	7 ♀♀	14. 3. 09	desgl.		
147 } bis 153 }	♀♀	13. 5. 08	desgl.		
154	6 ♀♀	21. 5. 08	desgl.		
155	4 ♀♀	21. 5. 08	desgl.		
156	3 ♀♀	21. 5. 08	desgl.		

Nr. des Präp.	Entwicklungs-zustand	Wann gesammelt?	Fixierungs- u. Konservierungsflüssigkeit	Weiterbehandlung
157	4 ♀♀	21. 5. 08	desgl.	
158	4 ♀♀	21. 5. 08	desgl.	
159	4 ♀♀	21. 5. 08	desgl.	
160	4 ♀♀	21. 5. 08	desgl.	
161	4 ♀♀	21. 5. 08	desgl.	
162	4 ♀♀	28. 5. 08	desgl.	
163	4 ♀♀	28. 5. 08	desgl.	
164	4 ♀♀	28. 5. 08	desgl.	
165	2 ♀♀	28. 5. 08	desgl.	
166 bis 169	4 ♀♀	28. 5. 08	Alk. 66 %	Alk. 80 %, 100 %, konzentrierte Lösung von Safranin, Überfärbung ausziehen mit Alk. 100 %, Isobutylalk., Kreosot, Balsam.
170	♀	28. 5. 08	Alk. 66 %	Alk. 80 %, 100 %; 1 Tg. Methylblau, Auswaschen mit Alk., Isobutylalk., Kreosot, Balsam.
171 bis 173	♀♀	28. 5. 08	Alk. 66 %	Alk. 80 %, 100 %; Methylviolett (Alk.-Lösung), Lösung abgegossen, Alk. 50 % + 1/2 Tropfen 4 % Salzsäure, nach 1/2 Std. Alk. 100 %, Isobutylalk., Kreosot, Balsam.
174	3 ♀♀	28. 5. 08	desgl.	
175	3 ♀♀	28. 5. 08	Alk. 66 %	Alk. 80 %, 100 %; Alkaliblau konz. Lösung; Lösung nach 24 Std. abgießen; Alk. 100 %; Rubinlösung; Alk 100 %, Isobutylalk., Kreosot, Balsam (Erfolg schlecht).
176	3 ♀♀	28. 5. 08	desgl.	

Figurenerklärung.

Fig. 1: Allerjüngste Larve (ad Präparat 84).

md = Mandibeln. *ul* = Unterlippe. *ta* = Taster. *sg* = Saugröhre. *dl* = eine Zellgruppe. *zm* = Zellen in der Stirnspitze. *ceph* = Cephalothorax. *rb* = Rückenborste. *p'* = 1. Bein. *p''* = 2. Bein. *fi* = Fiederborste. *bra* = Brust. *br'''* = 3. Brustborste. *rc* = Recept. für Speicheldrüsen. *ze* = die Dreizellengruppe. *p, q* = Zellmassen vor dem Gehirn. *r* = Zellstrang über dem Gehirn. *bsp* = Brustspalte. *ba'* = 1. Bauchborste? oder 1. Seitenborste. *ba''* = 1. Bauchborste. *ba'''* = 3. Bauchborste. *swb* = Schwanzborste. *ri* = Nadelstich. *geh* = Gehirn. *gen* = Genitalschlauch. *ma* = Magen. *da* = Darm- und Afterdrüsen. *mu* = Kerne der Muskelzellen.

Tafel I: Fig. 2: Erste Häutung (ad Präparat 78), männlich.

md = Mandibeln der Larvenhaut. *sg* = Saugröhre der Larvenhaut. *ph* = Pharynx der Larvenhaut. *fi* = Fieder der Larvenhaut. *br'''* = 3. Brustborste der Larvenhaut. *md'* = neue Mandibeln. *ta* = neue Taster (dorsale Begrenzung). *p'* = Bein 1. *p''* = Bein 2. *ul* = Unterlippe. *sg'* = neue Saugröhre. *zm* = Zellen an der Stirnspitze. *dl* = eine Zellgruppe. *x* = zellenloser Raum. *ab* = Bildungszellen des Pharynx-Aufhängebandes. *p, q* = Zellmassen. *oe* = Bildnerinnen des neuen Pharynx. *ze* = die Dreizellengruppe. *ceph* = Cephalothorax (Hinterrand). *r* = Zellstrang über dem Gehirn. *re* = Sekretreservoir von *sp*. *sp* = Speicheldrüsen. *geh* =

Gehirn. n' = Nervenspindel zu Bein 1. n'' = Nervenspindel zu Bein 2. lm = Kerne der Muskeln der Leibeswand. vd, sb, te = 3 Abschnitte des männlichen Geschlechtsschlauches. ma = Magen. gik = Gipfelzellen. da = Darm. af = Afterdrüsen. ba' = 1. Bauchborste der Larvenhaut. ba'' = 2. Bauchborste der Larvenhaut.

Fig. 3: Geschlechtsschlauch der Nymphe (ad Pröp. 70) weiblich.
(Schematis. Kopie nach dem Original.)

geh = Gehirn. vag, ut, ovt = 3 Abschnitte des Geschlechtsschlauches. ov = Ovarium. daz = blasige Darmzellen. da = Darm. af = Afterdrüsen.

Tafel II: **Fig. 4*): Zweite Häutung (ad Pröp. 46) weiblich.**

Nymphe: ta = Taster. ul = Unterlippe unklar. sg = Saugröhre. g = vielleicht Grenzlinie der Unterlippe. ta' = Grenze des Tasters gegen die Körperwand? ph = Pharynx. ab = Pharynx-Aufhängeband. mk = unbekannte Linie. p' = Bein 1. kn = Knieborste. m' = Borste (Mandibel). ch = Chitinoval. chl = Chitinbögen, zur Befestigung des Tastermuskels dienend. p'' = Bein 2. st = Chitinhöcker am Sternum. br'' = 2. Brustborste. br''' = 3. Brustborste. gb = Geschlechtsborste. ba' = 1. Bauchborste. ba'' = 2. Bauchborste. ba''' = 3. Bauchborste. rb = Rückenborste. Imago: md = Mandibeln. ta = Taster. dl = eine Zellgruppe. x = zellenloser Raum. y = vielleicht Regenerator des kleinen Chitinovals. mm = Zellstrang über dem Gehirn. oe = Bildnerinnen des neuen Pharynx. geh = Gehirn. vag = vaginaler Abschnitt des Geschlechtsschlauches. ut = uteriner Abschnitt des Geschlechtsschlauches. ov = ovarialer Abschnitt des Geschlechtsschlauches. da = Darm. af = Afterdrüsen. mu = Leibeswandmuskeln.

Fig. 5: Vorderteil des Schnittes 13 der Serie C.

Ziffern 1–16 s. Text. md = Mandibeln. ph = Pharynx. ab = Pharynx-Aufhängeband. gf = Ganglion frontale. oe = Oesophagus. geh = Gehirn. tn = Mandibularnerv. z = „Zange“ am Gehirn. $stid$ = Stirndrüse. ch = Chitinoval. spz = Zellgruppe. tm = Flexor labii oder palpi. bm = vermutlich Abschnitt eines Beinmuskels. dil = Dilatator pharyngis. $retr$ = Retractor mandibulae. vg = Abschnitt des Vaginalrohres. zk = Zellenkranz der Vagina. km = Clausor valvulae epigynaei. vag = Lumen der Vagina. ep = Epigynäumklappe. kn = Recept. sem.

Fig. 6: Mikrotomschnitt 15 der Serie K.

$ceph$ = Cephalothorax; die eingekreisten Ziffern beziehen sich auf entsprechende Areolen der Ceph.-Zeichnung. $retr$ = Retractor mandibulae. geh = Gehirn. tan = Taster nerv. np' = Nerv des I. Beines. nm = Verzweigung der Mandibularnerven. z = 4 freischwebende Zellen. dv' = Dorsoventralis posterior. sm = vielleicht zum Speicheldrüsensystem gehörend. rec = Reservoir der Speicheldrüsen. dv'' = vielleicht wie sm oder wie dv' . S, R = Levator pedis primi. U, T = Levator pedis secundi. M, L = einwandfreie Deutung fehlt. vag = Vaginalrohr. R', P' = Dilatator vaginae anterior (zweifelhaft!). br''' = 3. Brustborste.

Tafel III: **Fig. 7: Sagittalschnitt 5 der Serie H (♂).**

ta' = linkes Tasterstück. ta'' = Abschnitt des Endgliedes des rechten Tasters. md = Mandibeln. fi' = Fieder des rechten B. I (skizziert; liegt tatsächlich höher). tah = Insertion des Tasterhebers. ph = Pharynx. ab = Pharynx-Aufhängeband. dil = Dilatator pharyngis. spz = Spitzenzellen in der Stirnspitze. $retr$ = Retractor mandibulae. B = Flexor labii

*) Die Angabe der Vergrößerung „ $\frac{2000}{1}$ “ bezieht sich auf die Originalzeichnung. Durch ihre verkleinerte Wiedergabe ermäßigt sich der Wert

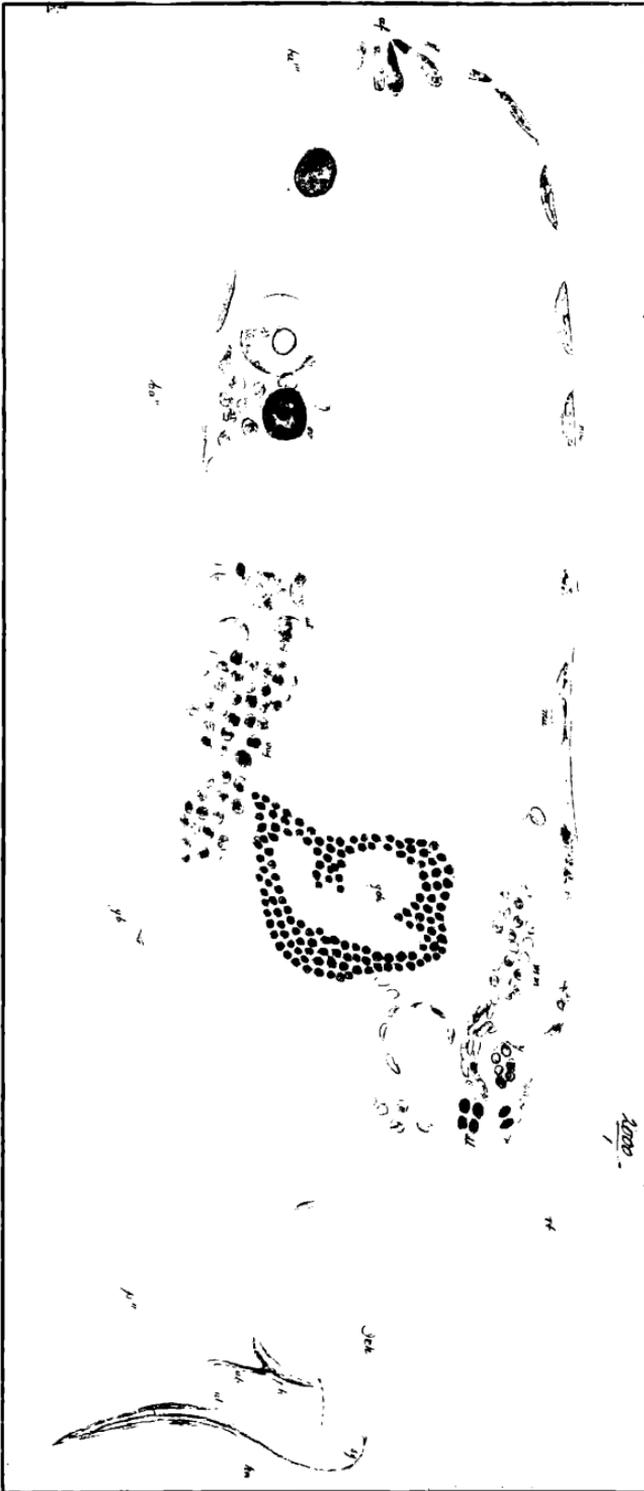


Fig. 4.

J. H. L. Flögel; *Epitrimerus massalongoianus* (Nal.).

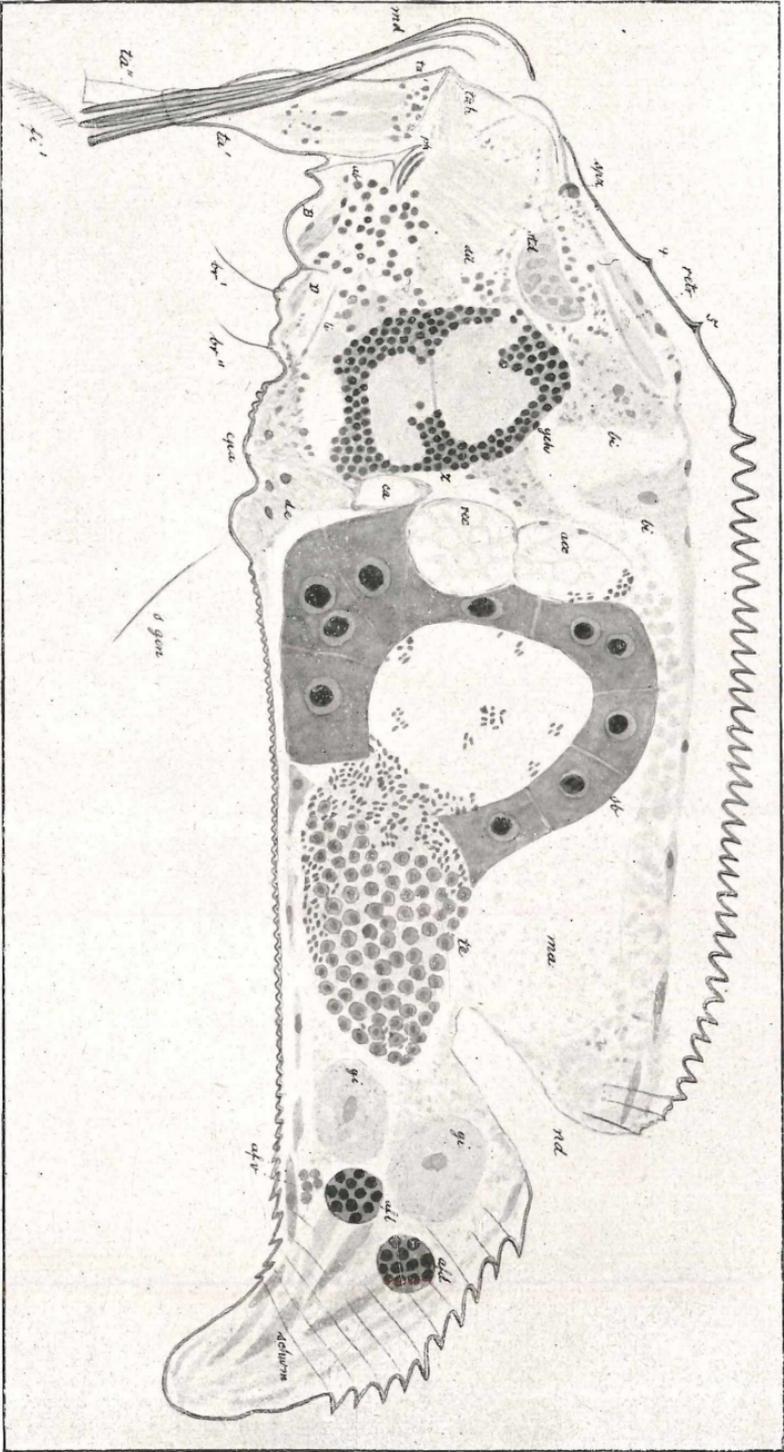


Fig. 7.

J. H. L. Flögel: *Epitrimerus massalongoianus* (Nal.).

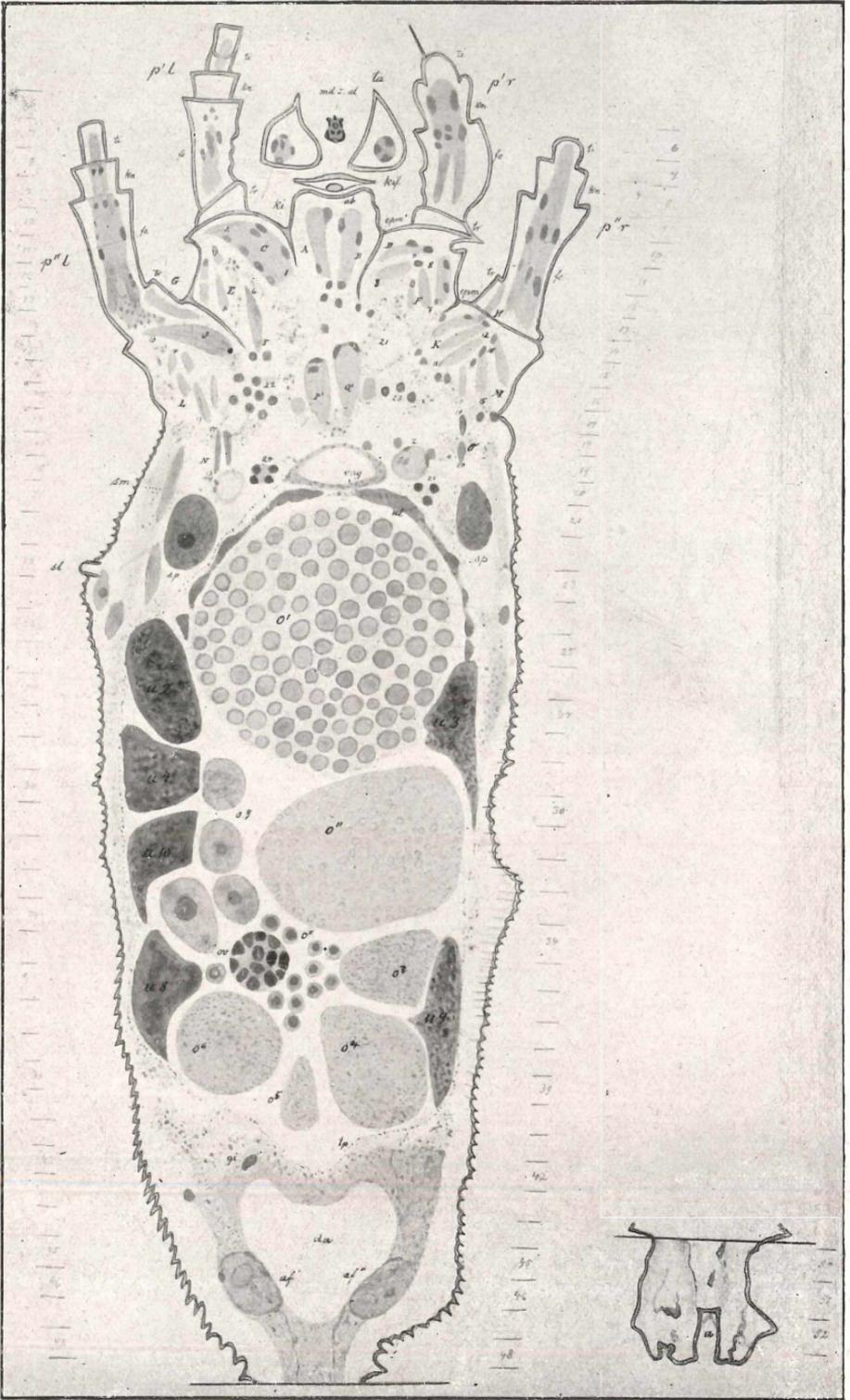


Fig. 14.

oder *palpi*. *D* = Abductor pedis primi. *geh* = Gehirn. *z* = „Zange“ des Gehirns. *br'* = Brustborste 1 rechter Seite. *br''* = Brustborste 2 rechter Seite. *epa* = Epiandrium. *de* = Muskel- und Wandgewebe des Ductus ejaculatorius. *li* = zweifelhaft! *acc* = accessorische Geschlechtsdrüse. *rec* = unpaares Receptaculum für *asc*. *ca* = Ausführungskanal. *sb* = Samenblase. *te* = Hoden. *nd* = Nadelstich. *ma* = Magen. *bi* = Bindegewebszellen. *gi* = Gipfelzellen des Darmes. *afv* = Abschnitt der ventralen Afterdrüse. *afl* = laterale Afterdrüse. *schw* = Schwanzmuskeln. *s.gen* = Genitalborste r. Seite.

Fig. 8: Überwintertes ♀ im Frühlingserwachen (ad Präp. 148).

a) *res* = Reservoir der *sp* = Speicheldrüsen. b) *drz* = Dreizellengruppe. c) Genitalorgan in Seitenansicht: *ep* = Epigynäumklappe. *rec* = Samentasche. *vag* = Vagina. *ut* = Uterus. *o'* = ältestes Ei. *o''—o'''* = die nächsten Eier. *gi* = Gipfelzellen des Darmes. *af* = Afterdrüsen.

Fig. 9: Querschnitt 34 der Serie K.

fa', *fa''* = Längsfalten, vielleicht in Folge eben erfolgter Eiablage. *f'''*, *f''''* = Längsfalten. *abd* = Abdomen. *rüm* = Rückenmuskel. *sm* = Seitenmuskel. *bam* = Bauchmuskel. *ma* = Magen. *kn* = Kugeln, die den Dotterkügelchen gleichen. *fr* = Fremdkörper im Magen. *ut* = Uteruswandzellen. *ov* = Ovarium. *o''* = letzter Abschnitt von Ei II. *x* = Scheidewand, s. Text. *ba''* = Tastzellen an der Basis des 2. Bauchborstenpaares. *o''* = größeres Ei.

Fig. 10: Teil von Schnitt 20 der Serie G.

(Schematis. Kopie nach dem Original.)

vag = Lumen der Vagina. *kn* = Recept. seminis. *zk* = obere Zellen des vaginalen Zellkranzes.

Fig. 11: Querschnitt 21 der Serie K.

abd = Abdomen (Ring). *rüm* = Rückenmuskel. *ze* = zerstreute Zellen. *fl* = vereinzelte Fasern des Flabellaris. *oe* = Oesophagus? *sp* = Speicheldrüsen. *sm* = Seitenmuskeln. *vag* = Vagina. *ver* = Verschlußapparat derselben. *zk* = Zellenkranz. *di* = Divertikel? s. Fig. 10. *ep* = letzter Abschnitt der hinteren Epigynäumklappe.

Fig. 12: Erschöpftes ♀ im Winterschlaf (ad Präp. 142).

ceph = Cephalothorax. *rb* = Rückenborste. *bü* = innere Chitinbügel. *md* = Mandibeln. *ul* = Unterlippe. *ta* = Taster. *tab* = Tasterborste. *ph* = Pharynx. *dl* = Zellgruppe. *gf* = Ganglion frontale. *dil* = Dilator pharyngis. *std* = Stirndrüse. *retr* = Retractormuskeln der Mandibeln. *geh* = Gehirn. *z* = zwei farblose große Zellen über dem Gehirn. *vag* = Vagina. *ep* = Epigynäum. *ut* = Uterus. *ov* = Ovarium. *ma* = Magen. *da* = Darm. *gi* = Gipfelzellen. *af* = Afterdrüsen. *br'*, *br''*, *br'''* = die 3 Brustborstenpaare. *schub* = Schwanzborste. *s.gen* = Genitalborsten. *s.lat* = Seitenborsten. *ba'*, *ba''*, *ba'''* = die 3 Bauchborstenpaare.

Fig. 13: Vorderteil des Sagittalschnittes 6 der Serie L (♀).

dv = Dorsoventralis anterior. *fl* = Flabellaris. *rb* = Rückenborste. *z* = freischwebende Zelle. *p'* = Bein 1. *tr'*, *tr''* = Grenzlinien des Trochanters. *R* = Levator pedis primi. *E* = Flexor pedis primi. *C* = Abductor pedis primi. *knk* = Kern der Knieborste. *tib* = Basalstück der vorderen Tibialborste. *tbk* = Kern der einen Tarsusborste. *n* = wahrscheinlich Beinnerv. *fi* = Fieder. *br'* = Brustborste 1. *br''* = Brustborste 2. *ha* = Stück Chitinhaut. *ma* = Magen mit *ku* = blaßblauen Kugeln. *sp* = Speicheldrüsen. *v* = Dilator vaginae lateralis? *ep* = Epigynäum. *vk* = vordere Klappe des Ep. *hk* = hintere Klappe des Ep. *zk* = Zellen des Zellkranzes. *ut* = Uteruswandzellen. *o'* = Ei.

Tafel IV **Fig. 14: Horizontalschnitt 7 der Serie F** (♀).

ta = Tasterquerschnitt. *kif* = Hautfalte zwischen Kinnteil und Tastern. *ab* = das quergetroffene Aufhängeband. *ki* = Kinnteil. *epm'* = vordere Epimeren. *epm''* = hintere Epimeren. *A, B* = Flexor labii oder palpi. *C, D* = Musc. abductor pedis primi (in Punkt 1 u. 3 liegt er tief, in Punkt 2 u. 4 hoch). *E, F* = Musc. flexor pedis primi (Punkte 5 u. 7 tief, 6 u. 8 hoch liegend). *G, H* = Musc. adductor pedis secundi. *I, K* = Musc. abductor pedis secundi (Punkte 9, 10 u. 11, 12 in gleicher Höhe). *L, M* = Musc. flexor pedis secundi (Punkte 13 und 15 tief, 14 und 16 hoch liegend). *N, O* = Musc. flabellaris (Punkt 17 tief, 18 hoch; 19 u. 20 gleichhoch). *P', Q'* = Musc. dilatator vaginae anterior. 21 = vielleicht ein Nerv. 22, 23 = zum Nerv des Beines 2 gehörig. 24 = Querschnitt des l. Genitalnerven. 25 = Querschnitt des r. Genitalnerven (?). *z* = Zelle unbekannter Bedeutung. *sp* = Speicheldrüsen. *tp* = tunica propria. *sm* = Seitenmuskel des Abdomen. *a* = der eigentliche After.

(Alle übrigen Bezeichnungen sind hinsichtlich ihrer Bedeutung klar.)

Notizen über Acari.

27. Reihe (Oribatidae).

Von

Dr. **A. C. Oudemans**, Arnhem.

(Mit 36 Textfiguren.)

In diesem Aufsätze gebrauche ich die von Dr. Enzo Reuter und mir für die Körperabschnitte der Acari gewählten Ausdrücke. Sie sind folgende:

Die Segmente

mit Mund und Kauwerkzeuge	} Gnathosoma	} Podo- soma	} Pro- so- ma	} Idio- so- ma	} Pro- tero- soma	
mit dem 1. und 2. Beinpaare						} Propodosoma
mit dem 3. und 4. Beinpaare					} Metapodosoma	
die übrigen Segmente						} Opisthosoma

Bei den in dieser Notizenreihe behandelten Oribatiden befindet sich das ganze Gnathosoma in einer ventralen Einsenkung des Propodosoma, dem Kamerostom; es ist also von oben unsichtbar, weshalb die Länge über das Idiosoma gemessen wird. — Zum Opisthosoma aller *Arachnoidea* gehört bekanntlich die Genitalöffnung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [91A_8](#)

Autor(en)/Author(s): Flögel Johann Heinrich Ludwig

Artikel/Article: [Eptimerus massalongoianus \(Nal\) 94-120](#)