

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Band LIII.

13. Dezember 1921.

Nr. 11/13.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Oehmichen, Die Entwicklung der äußeren Form des *Branchipus grubei* Dyb. (Mit 13 Figuren.) S. 241.
2. Harms, Verwandlung des Bidderschen Organs in ein Ovarium beim Männchen von *Bufo vulgaris* Laur. (Mit 8 Figuren.) S. 253.
3. Dahl, Die Trutzfarbenlehre. S. 266.
4. Hartmeyer, Die Gattung *Atopogaster* Herdm. (Ascidacea). S. 273.
5. Schumacher, Aphidologische Notizen III. S. 281.

6. Schumacher, Aphidologische Notizen IV. S. 285.

7. Heikertinger, Welchen Quellen entspringen die biologischen Trachthypothesen? S. 286.

8. Müller, *Rhyphus* und *Mycetobia* mit besonderer Berücksichtigung des larvalen Darmes. (Mit 10 Figuren.) S. 297.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten nsw. Zoologisches Institut Dorpat. S. 304.

III. Personal-Nachrichten. S. 304.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Die Entwicklung der äußeren Form des *Branchipus grubei* Dyb.

Von Alfred Oehmichen.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Leipzig.)

(Mit 18 Figuren.)

Eingeg. 8. Februar 1921.

Bei den mehrfachen Bearbeitungen einzelner *Branchipus*-Arten hat deren Entwicklungsgeschichte nicht die eingehende Berücksichtigung erfahren wie ihre Anatomie, und so ist es erklärlich, daß gerade auf diesem Gebiete manche wichtige Frage noch ihrer Lösung harret. Das Untersuchungsmaterial wurde von mir während der Monate Januar bis März in den zahlreichen Waldtümpeln der Leipziger näheren und weiteren Umgebung gefangen, die Untersuchung selbst unter Leitung von Professor Meisenheimer ausgeführt.

Um die Zahl der aufeinanderfolgenden Häutungen vom Ausschlüpfen an zu bestimmen und im Bilde festzulegen, züchtete ich die Larven in kleinen Gläschen mit abgestandenem Wasser und fütterte mit Euglenen. Auf diese Weise hielt ich die jungen Larven bis zum Stadium nach der vierten Häutung am Leben. Meine Untersuchungen haben ergeben, daß im großen und ganzen die Ent-

wicklung mit diesem Stadium vollendet ist. Sie vollzieht sich bei einer Größenzunahme von 0,56—3,12 mm.

A. Allgemeine Formentwicklung der fünf ersten Stadien.

1) Um das jüngste Stadium zu erhalten, holte ich Schlamm aus eingetrockneten Tümpeln, in denen im Vorjahre *Branchipus* gelebt hatte, und übergoß einen Teil davon in einem kleinen Glas-aquarium mit Leitungswasser. Schon nach 2—3 Stunden tummelten sich die ersten Larven im Becken umher. Da es mir nicht gelang den Schlamm zu entfernen und die Eier frei zu bekommen, um das

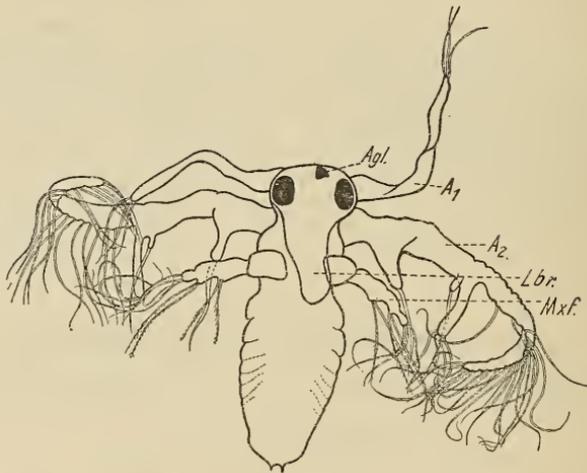


Fig. 1. Stadium nach dem Ausschlüpfen. Vergr. 180:1. A_1 , 1. Antenne; A_2 , 2. Antenne; *Lbr*, Oberlippe; *Mxf*, Maxillarfuß; *Agl*, unpaares Auge.

Ausschlüpfen beobachten zu können, so möchte ich auf Spangenberg's Arbeit »Zur Kenntnis von *Branchipus stagnalis*« verweisen¹. Nach seinen Beobachtungen sind die Larven beim Ausschlüpfen von einer birnenförmigen durchsichtigen Hülle umgeben, die erst nachträglich von der Larve am Kopfende gesprengt wird. Dasselbe beobachtete ich bei *Branchipus grubei*, wo diese Hülle noch den hinteren Teil der Larve kapuzenförmig umgab, so daß ich die Gewißheit habe, daß das in Fig. 1 dargestellte Stadium tatsächlich eine eben ausgeschlüpfte *B. grubei*-Larve ist. Sie zeigt nach Zahl und Gestaltung der Gliedmaßenpaare die Naupliusform; doch ist die Differenzierung der Rumpffregion bereits weiter vorgeschritten, so daß ich

¹ Zeitschr. wiss. Zool. XXV. Suppl. 1875.

diese Larve von *B. grubei*, so wie es Claus² bei *B. torticornis* gezeigt hat, als »Metanauplius« bezeichnen möchte. Die Segmente der beiden Maxillen sind als kleine Erhebungen, die der beiden ersten Beinpaare als laterale Wülste nachweisbar; außerdem ist noch ein Abschnitt zu unterscheiden, der eine schwache Segmentierung andeutet. Zu beiden Seiten der Afteröffnung erheben sich am ausgebuchteten Hinterende zwei kleine, warzenförmige Vorsprünge, die Anlagen der ersten Furcalborsten. Außer dem Medianauge weisen die Seitenaugen bereits einen vorgeschrittenen Entwicklungsgrad auf.

2) Nach der ersten Häutung sind an der 1,09 mm langen Larve 11 Extremitätensegmente zu zählen, von denen das 1. bis 7. in abfallender Entwicklungsstufe Extremitäten mit am Rande befindlichen Borsten trägt (Fig. 2). Auf den beiden Furcalhöckern hat sich je eine lange Furcalborste gebildet. Die Säbelborste am Protopoditen der Ruderantenne ist wie beim jüngsten Stadium noch ungeteilt.

3) Nach der zweiten Häutung haben sich an der bereits 1,65 mm langen Larve 13 Segmente deutlich herausdifferenziert, von denen 1. bis 9. Segment Extremitäten mit Borsten tragen (Fig. 3). Das deutliche Auftreten des 12. und 13. Segments, d. h. der beiden Genitalsegmente, ist für dieses Stadium charakteristisch. Das Abdomen beginnt sich zu strecken; an jedem Furcalfortsatz befinden sich vier Borsten, von denen die längeren behaart sind. Die Säbelborste der Ruderantenne ist nunmehr am Ende gabelig geteilt.

4) Mit der dritten Häutung hat die Larve eine Länge von 2,1 mm erreicht (Fig. 4). Sämtliche 11 Extremitäten sind in caudalwärts abnehmender Entwicklungsstufe vorhanden und mit Borsten versehen. Die beiden Genitalsegmente haben ihre Gestalt als Ex-

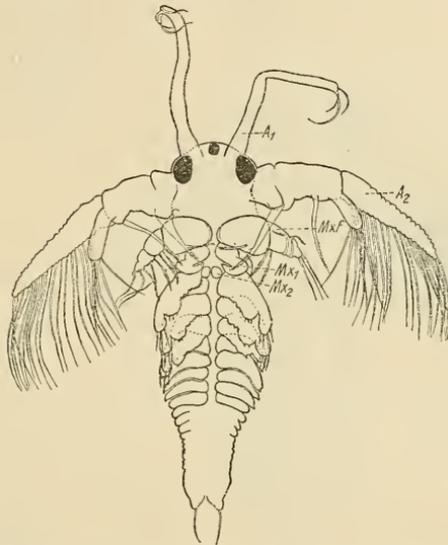


Fig. 2. Stadium nach der ersten Häutung. Vergr. 180:1. *Mx*₁, 1. Maxille; *Mx*₂, 2. Maxille; die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 1.

² Claus, C., Zur Kenntnis des Baues und der Entwicklung von *Branchipus stagnalis* und *Apus cancriformis*. Abh. Kgl. Ges. Wiss. XVIII. Göttingen 1873.

tremitätensegmente wieder verloren; ihr Zellenmaterial ist zum Aufbau der Genitalorgane verwendet worden. Sämtliche Abdominalsegmente sind durch seitlich entwickelte Tastborsten nachweisbar. An jedem Furcalfortsatz beobachtet man 7—9 Schwanzborsten.

5) Nach der vierten Häutung hat die Larve eine Länge von 3,12 mm erreicht, und die Anlage der Extremitäten ist im wesentlichen abgeschlossen. Die Entwicklung der Genitalorgane ist so weit

Fig. 3.

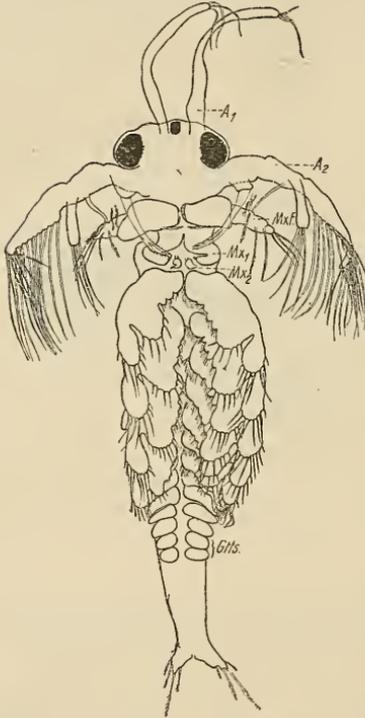
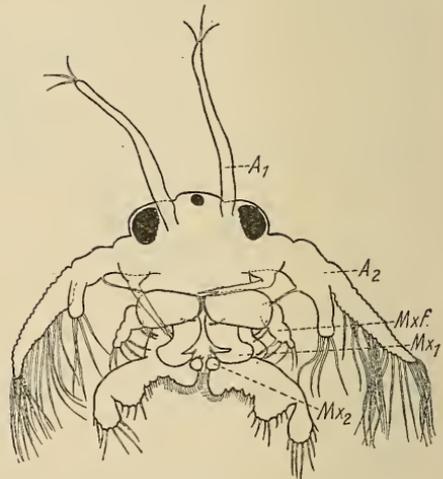


Fig. 3. Stadium nach der zweiten Häutung. Vergr. 180:1. *Gts*, Genitalsegment; sonstige Bezeichnungen wie in Fig. 1 u. 2.

Fig. 4. Kopfabschnitt nach der dritten Häutung. Vergr. 110:1. Bezeichnungen wie in Fig. 1 u. 2.

gediehen, daß man den männlichen Geschlechtsapparat vom weiblichen unterscheiden kann. Die Abdominalsegmente sind bedeutend verlängert und heben sich scharf voneinander ab. Die beiden Furcalfortsätze sind jetzt mit je 11—13 Borsten versehen. Dieses Sta-

Fig. 4.



dium stimmt im großen und ganzen mit dem Geschlechtstier überein. Nur die Ruderantennen mit dem dazu gehörigen Antennendrüsenpaar und die Mandibeltaster haben noch nahezu die Gestalt und Funktion von Larvenorganen. In der nun folgenden Entwicklungsperiode erfährt der Kopf der Larve eine bedeutende Umformung, indem die Mandibeltaster bis auf kümmerliche Reste verloren gehen und die Ruderantennen unter Vorrücken nach der Stirnfläche sich zu den sogenannten Kopfhörnern umgestalten.

B. Entwicklung der Antennen.

Die ersten Antennen behalten vom jüngsten Stadium bis zur adulten Form ihre Gestalt sowie ihre Funktion als Tast- und Spürorgane bei (Fig. 1—5). Sie erheben sich von ihrer Ursprungsstelle am Kopf beiderseits zwischen Komplex- und Medianaugen als lange, ungegliederte, bandartige Gebilde, die an ihrem distalen Ende drei lange, helle Tastborsten und ungefähr sieben kurze Spürhärchen tragen.

Fig. 5.

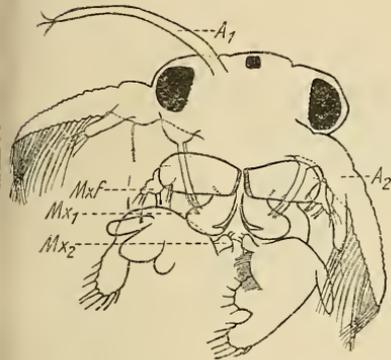


Fig. 6.

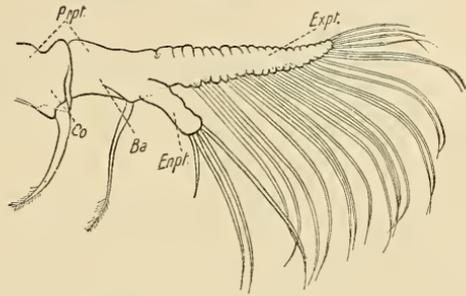


Fig. 5. Kopfabschnitt nach der vierten Häutung. Vergr. 110:1. Bezeichnungen wie in Fig. 1 u. 2.

Fig. 6. Ruderantenne nach der ersten Häutung. Vergr. 180:1. *Prpt*, Protopodit; *Co*, Coxale; *Ba*, Basale; *Expt*, Exopodit; *Enpt*, Entopodit.

Die zweiten Antennen dienen der jungen Larve bis zur völligen Ausbildung der Extremitäten als Hauptschwimmorgan (Ruderantennen). Ihre Gestalt ist die einer normalen, zweiästigen Extremität (Fig. 6) mit einem zweigliedrigen Protopoditen, bestehend aus Coxale und Basale, einem Exo- und einem Entopoditen. Das Coxale trägt an seiner Innenseite einen kegelförmigen Fortsatz mit einer distalwärts aufsitzenden, säbelförmig nach innen gebogenen Borste. Diese ist auf dem jüngsten Stadium noch nackt und ungeteilt (Fig. 1), nach der ersten Häutung befiedert (Fig. 2 u. 6), nach der zweiten (Fig. 3) und den folgenden Häutungen befiedert und gegabelt. Dem Basale sitzt ebenfalls an der Innenseite eine lange, jedoch nicht so stark gekrümmte Borste an, die auf dem jüngsten Stadium nackt, auf den nächstfolgenden befiedert ist (Fig. 1 u. 6). Der daran sich anschließende vielfach gegliederte Exopodit trägt an der Innenseite etwa 21 lange, unbefiederte Borsten, während dem bei weitem kürzeren Entopoditen nur drei lange und eine kurze Borste aufsitzen, die ebenfalls unbefiedert sind.

Die nach der vierten Häutung einsetzende vollkommene Umbildung der Ruderantennen zu den sogenannten Kopfhörnern beginnt mit einer Verschrumpfung des Bildungsgewebes der Borsten, die zunächst eine starke Verkürzung der langen Borsten des Exo- und Entopoditen, dann schließlich deren völligen Wegfall, wie auch den der Borste am Basale zur Folge hat. Am inneren, distalen Ende des Basale treibt eine starke Zellwucherung einen kegelartigen Wulst hervor, der in der weiteren Entwicklung zu einem abgerundeten Lappen auswächst (Fig. 7 u. 8, Schrumpfung vom Umriß der schwachen

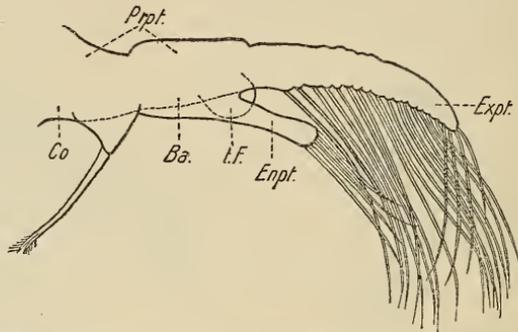


Fig. 7. Ruderantenne einer 3 mm langen Larve. Vergr. 180:1. *t.F.*, tentakelartiger Fortsatz; sonstige Bezeichnungen wie in Fig. 6.

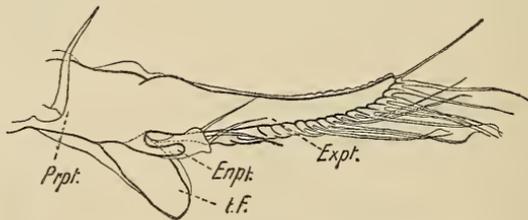


Fig. 8. Ruderantenne einer 4,2 mm langen Larve. Vergr. 180:1. Bezeichnungen wie in Fig. 6 u. 7.

auf den der starken Konturen). Coxale und Basale des Protopoditen verschmelzen miteinander, während der Entopodit, distalwärts der Innenseite des Protopoditen ansitzend, zu einem winzigen Höcker reduziert wird (Fig. 9). Die Ruderantenne hat nun ihre Funktion als Schwimmorgan verloren, was sich schon daher bemerkbar macht, daß die Larve, nunmehr mit dem Rücken nach unten schwimmend, die Antennen stets ventralwärts dem Körper nach hinten zu anlegt. Der proximal an der Innenseite des Protopoditen entspringende Lappen wächst zu einem immer längeren, distal schmaler werdenden Fortsatz aus (Fig. 9 u. 10), an dessen Vorder- und Hinterrand in

der weiteren Entwicklung kleine Einkerbungen auftreten, die, immer tiefer einschneidend, schließlich fingerartige Fortsätze entstehen lassen. Der Protopodit wird zum sogenannten »Basalteile« (Buchholz) und der Exopodit zur eigentlichen Zange der nach der Stirnfläche zu vorgerückten Kopfhörner. Um die Hörner einander genähert zu halten, kommt es noch zur Bildung einer Spange, die sich als halb-

Fig. 9.

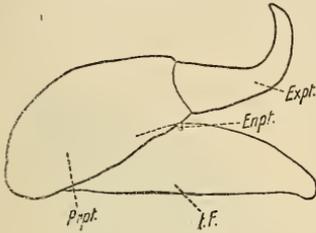


Fig. 10.

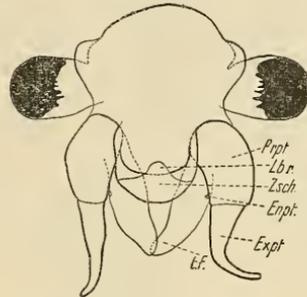


Fig. 9. Ruderantenne eines 7 mm langen Männchens. Vergr. 180:1. Bezeichnungen wie in Fig. 6 u. 7.

Fig. 10. Kopf eines 7 mm langen Männchens. Vergr. 86:1. *Prpt*, Protopodit; *Lbr*, Oberlippe; *Zsch*, konischer Zapfen; *Enpt*, Entopodit; *Expt*, Exopodit; *t.F.*, tentakelartiger Fortsatz.

kreisförmige Wucherung auf der Dorsalseite der Oberlippe anlegt und proximalwärts an der Innenseite der Basalteile inseriert (Fig. 10). Der mittlere Teil der Spange wächst späterhin zu einem konischen, schief abgestumpften, nach hinten gerichteten Zapfen aus.

Im Anschluß an ihre Entwicklung möchte ich in kurzen Zügen die Gestaltung der Kopfhörner am Geschlechtstier charakterisieren, zumal meine Beobachtungen nicht ganz mit denen von Buchholz³, Dybovsky⁴, Simon⁵ und Daday⁶ übereinstimmen. Die beiden Basalglieder erscheinen als ein Paar mächtig geschwollener, breiter, nach unten und hinten gerichteter Fortsätze der Stirngegend, an deren einander zugekehrten Innenflächen die tentakelartigen Fortsätze entspringen, auf die ich später noch einmal zurückkommen werde. An dem distalen Ende der Basalglieder erhebt sich an der

³ Buchholz, R., *Branchipus grubei* v. Dyb. Schriften Kgl. Physik.-Ökon. Ges. Königsberg. V. Jahrg. 1864.

⁴ v. Dybovsky, Beitrag zur Phyllopodenfauna der Umgegend Berlins nebst kurzen Bemerkungen über *Cancer paludosus* Müll. Arch. f. Naturg. 26. Jahrg. I. 1860.

⁵ Simon, Études sur les Crustacés du sousordre des Phyllopodes. Ann. Soc. Entom. de France (VI) Tome VI. 1886.

⁶ Daday, E., Monographie systématique des Phyllopodes Anostracés. Ann. Sc. Nat. XI. 1910.

Vorderseite ein behaarter Sinneshöcker und an der Innenseite der rudimentäre Entopodit (Fig. 12—14), den alle eben genannten Autoren merkwürdigerweise an der Zange, also am Exopoditen inserieren lassen. Auf der hinteren Fläche der Basalteile, dicht neben der Insertionsstelle des Verbindungsstückes beider Hörner, befindet sich eine kleine, papillenartige Erhebung, die Simon »apophyse inférieure« nennt (Fig. 13). Dem Basalgliede schließt sich gelenkartig die Zange an. Ihre Ursprungsstelle ragt keilförmig in das Basalglied hinein und wird von diesem vorn und außen dachförmig überdeckt. Die bis zur Hälfte ihrer Länge unregelmäßig dreikantigen Zangen verlaufen bis dahin in der Richtung der Längsachse des Körpers, dann kreuzen sich ihre beiden Enden. Die innere Kante trägt dicht unter der Ursprungsstelle

Fig. 11.



Fig. 11. Kopf eines adulten Weibchens. Vergr. 32:1. *Si.B.*, Sinnesborsten; sonstige Bezeichnungen wie in Fig. 10.

Fig. 12.

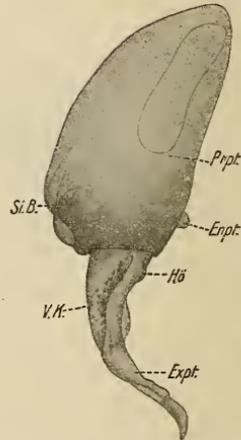


Fig. 12. Greifzange eines adulten Männchens. Vergr. 32:1. Von vorn. [Erklärung bei Fig. 13—14.]

einen abgerundeten, kleinen Höcker, den Buchholz bei demselben Untersuchungsobjekt als »kurzen, spitzigen Zahn« bezeichnet (Fig. 14). Die vordere Kante, sowie die vordere äußere Fläche (Fig. 12) sind mit spitzen, wahllos durcheinander stehenden Zähnchen besetzt. Die hintere Kante ist einwärts gebogen und bildet am Übergang in die zweite Hälfte einen knieförmigen Höcker (Fig. 14). Der distalwärts immer schmaler werdende Exopodit endet mit einem hakenförmigen, nach außen gebogenen, zugespitzten Fortsatz (Fig. 12).

Einiges Interesse verdienen noch die schon erwähnten tentakelartigen Fortsätze, die dem Männchen ein abenteuerliches Aussehen verleihen. Meist liegen sie zwischen beiden Hörnern spiralig nach innen eingerollt. Ausgestreckt stellen sie ein bandartiges, abgeplattetes Gebilde dar, das nach dem Ende hin schmaler wird und halbmondförmig nach vorn gebogen ist. Durch die in ihrem Innern verlaufende

Längsmuskulatur erhalten sie ein gestreiftes Aussehen. Die Ränder dieses Bandes sind dicht mit fingerartigen Fortsätzen versehen, die nach dem distalen Ende zu an Größe abnehmen. Am vorderen Rande zählte ich 11, am hinteren 22 Fortsätze. Sie selbst sind ringsum mit zahlreichen kleinen Dornen besetzt; ein größerer sitzt jedesmal hakenförmig ihrem zugespitzten Ende auf. Buchholz hält dieses Organ nur für eine besondere Zierde. Meines Erachtens dienen sie in der Hauptsache zum Festhalten des Weibchens bei der Copula. Denn so oft ich Copulationsversuche beobachtet habe, waren diese Fortsätze stets im auseinandergerollten Zustand.

Fig. 13.

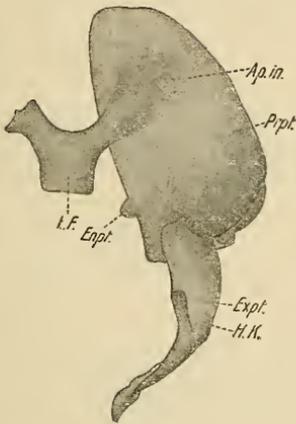


Fig. 14.

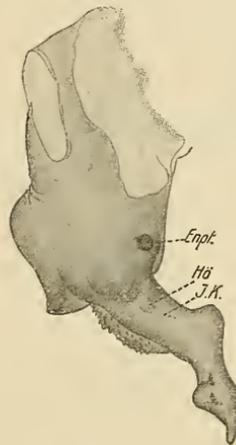


Fig. 13—14. Greifzange eines adulten Männchens. Vergr. 32 : 1. Fig. 13 von hinten; Fig. 14 von innen. *P.pt.*, Protopodit; *Enpt.*, Entopodit; *Hö.*, Höcker; *Expt.*, Exopodit; *SiB.*, Sinnesborsten; *V.K.*, vordere Kante; *t.F.*, tentakelartiger Fortsatz; *Ap.in.*, Apophyse inférieure; *H.K.*, hintere Kante; *I.K.*, innere Kante.

Beim Weibchen finden wir ähnliche Verhältnisse. Hier wird der zweigliedrige Protopodit der Ruderantenne zu einem kurzen, plumpen, konischen Zapfen, der dem Basalgliede des Männchens entspricht und an seinem äußeren, distalen Ende Sinnesborsten trägt (Fig. 11). An Stelle der Zange entwickelt sich hier aus dem Exopoditen ein kurzer, dünner Fortsatz. Der Entopodit ist im Laufe der Entwicklung völlig reduziert worden. Aus dem distalwärts am inneren Ende des Protopoditen hervorgewachsenen Lappen entsteht ein sichelförmig nach außen gekrümmter, zugespitzter Fortsatz, der den tentakelartigen Anhängen des Männchens gleich zu stellen ist; dagegen fehlt beim Weibchen die beide Hörner verbindende Spange.

C. Entwicklung der Mundgliedmaßen.

Schon auf dem jüngsten Stadium macht sich die Anlage der Mundgliedmaßen deutlich bemerkbar. Die Mandibeln haben die Gestalt einer normalen zweiästigen Extremität, mit zweigliedrigem Protopoditen, einem Exo- und einem Entopoditen. Das Coxale des Protopoditen (Fig. 1) hat die Gestalt eines abgerundeten Höckers und trägt keine Borste; das Basale dagegen zeigt an seiner Innen-

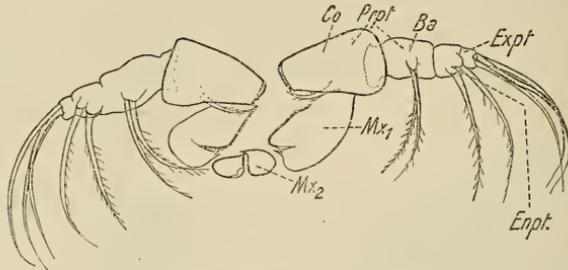


Fig. 15. Mundgliedmaßen nach der ersten Häutung. Vergr. 206:1. *Co*, Coxale; *Prpt*, Protopodit; *Ba*, Basale; *Expt*, Exopodit; *Enpt*, Entopodit; *Mx*₁, 1. Maxille; *Mx*₂, 2. Maxille.

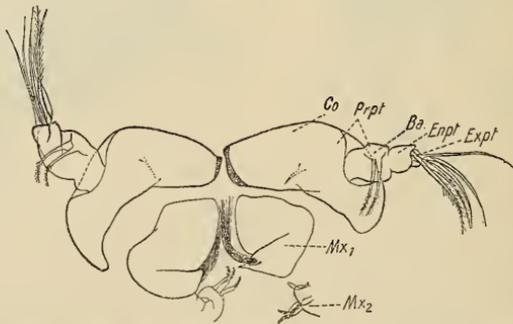


Fig. 16. Mundgliedmaßen nach der vierten Häutung. Vergr. 206:1. Bezeichnungen wie in Fig. 15.

seite zwei ziemlich stark befiederte Borsten und der sich anschließende Entopodit das gleiche, während der Exopodit in drei langen, unbefiederten Borsten endet. Die beiden Maxillenpaare lassen als kleine segmentale Erhebungen noch keine genauere Gestaltung erkennen. Über dem ganzen Anlagekomplex der Mundgliedmaßen liegt als Fortsatz der vorderen Kopfwand die lange, ovale Oberlippe (Fig. 1). — Auf dem nächstfolgenden Stadium (Fig. 2 u. 15) erreichen die Mandibeln als Extremität den Höhepunkt ihrer Entwicklung. Am unteren Rande des Coxale sproßt eine gefiederte Borste hervor, die beim Kauen eine nachschiebende Bewegung ausführt. Das Coxale

hat bereits die Form der Kieferladen mit stark chitinisiertem Kau-
 rande angenommen. Die erste Maxille hat sich inzwischen heraus-
 differenziert und läßt zwei Glieder erkennen, ein basales innen mit
 feinen Härchen besetztes (nach Claus die »innere Lade«) und ein
 Anhangsglied, den Taster, der an seinem breiten, zugeschärften
 Vorderende zwei bis drei dornartige Borsten trägt. Das 2. Maxillen-
 paar stellt sich, immer noch unvollkommen, als kleine, runde, in einen

Fig. 17.

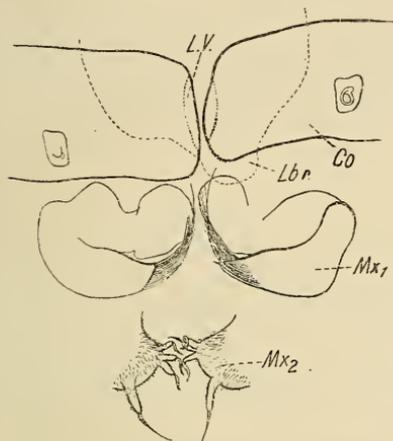


Fig. 18.

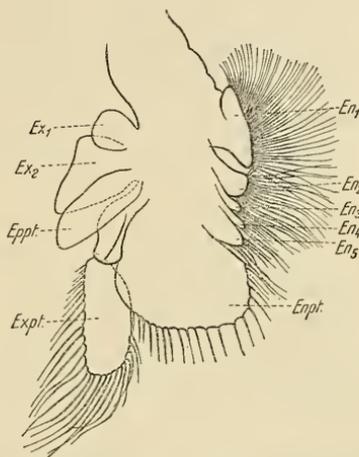


Fig. 17. Mundgliedmaßen des adulten Tieres. Vergr. 86:1. *LV*, leistenartiger
 Vorsprung; sonstige Bezeichnungen wie in Fig. 15.

Fig. 18. Extremität des ausgewachsenen Tieres. Vergr. 47:1. *Ex*₁, *Ex*₂, Exiten;
Eppt, Epipodit; *Expt*, Exopodit; *En*₁—*En*₅, Enditen; *Enpt*, Entopodit.

spitzen Fortsatz auslaufende Höcker dar. Auf den nächstfolgenden
 Stadien vollzieht sich nun der Schwund der Extremitätenglieder der
 Mandibeln: Die Borste des Coxale, das Basale, sowie Epi- und Exo-
 podit sind mitsamt ihren Borsten kürzer geworden (Fig. 5 u. 16).
 Um so mächtiger hat sich das Coxale entfaltet. Halbkreisförmig
 zieht es nach der Ventralseite des Körpers, um medianwärts abge-
 rundet und mit kleinen Zähnen besetzt zu enden. Diese scheinen
 den Borsten analoge Bildungen zu sein; denn man erkennt deutlich
 im Innern der Mandibeln Matrixzellen, die meines Erachtens mit
 den Borstentaschen der Extremitäten identisch sind. Die Kaufläche
 selbst ist halbkreisförmig nach außen gekrümmt. Gleichzeitig hat
 der Taster der 1. Maxille eine schaufelförmige Gestalt angenommen,
 umgreift die Lade und endet in einer Reihe starker Borsten, deren
 ich auf diesem Stadium 14 zählte. Am 2. Maxillenpaar haben sich
 fingerartige, der Mitte zustrebende, fein behaarte Gebilde entwickelt.

Im weiteren Verlauf der Metamorphose der Mandibeln vollzieht sich nunmehr der völlige Schwund der Greifborste am Coxale und der Extremitätenanhänge. Doch sind die letzteren selbst noch an den Mandibeln des erwachsenen Tieres als kleine, helle, rechteckige Gebilde mit einem darin befindlichen winzigen, warzenartigen Vorsprung nachweisbar, den man wohl als rudimentären Taster bezeichnen kann (Fig. 17).

Spangenberg⁷ hat irrtümlicherweise bei *Branchipus stagnalis* diesen rudimentären Taster für die Reste der Greifborste gehalten. Gerstaecker⁸ und Claus sprechen ferner allen Phyllopoden einen Mandibeltaster ab. Wie wir aber gesehen haben, weist *Branchipus grubei* noch Rudimente davon auf. — Eine Beschreibung der fertigen Mundgliedmaßen von *Branchipus grubei* findet sich in der oben erwähnten Arbeit von Buchholz.

D. Entwicklung der Rumpfextremitäten.

Die erste Anlage der Extremitäten wird eingeleitet durch eine wulstförmige Verdickung. Eine median liegende, stärkere Einkerbung teilt den Rand dieses Wulstes in zwei Hauptabschnitte, von denen sich der äußere späterhin zu den Exiten, der innere zu den Enditen entwickelt, deren Gliederung gleichfalls schon durch kleinere Einschnitte angedeutet wird. Weiterhin gliedert sich dann der äußere Hauptabschnitt in 4 Exiten, die dem späteren Exopoditen, Epipoditen und den Exiten entsprechen, während der innere Hauptabschnitt 6 Enditen erkennen läßt. Als bald machen sich an sämtlichen Gliedern mit Ausnahme des Epipoditen und der beiden Exiten die ersten Borstenanlagen bemerkbar.

Die von Claus beschriebene Extremitätenentwicklung von *Branchipus torticornis* stimmt im allgemeinen mit der meinigen überein. — Die ausgebildeten Rumpfextremitäten des Geschlechtstieres (Fig. 18) sind morphologisch einander gleich, und zwar nehmen sie an Länge bis zum 7. und 8. Paare zu, um dann bis zum 11. rasch wieder abzunehmen. Die äußere Körperbedeckung geht an den Seiten glatt in die Beine über. Von den Enditen ist, abgesehen von Endit 6, Endit 1 am größten; Endit 3—5 sind dagegen auffallend kleine, warzenförmige Höcker. Endit 6, der eigentliche Entopodit der Autoren, stellt eine große, etwa kreisförmige Platte dar, die den größten Teil der distalen Fläche des Beines ausmacht. An ihrer Außenseite setzt der etwas kleinere, lanzettartige Exopodit an, und an ihn wiederum

⁷ loc. cit.

⁸ Gerstaecker, A., Crustacea. Bronns Klass. u. Ordn. d. Tierr. V. 1866—1879.

als ovaler Lappen Exit 3, das Kiemensäckchen oder der »Epipodit« der Autoren. Von den beiden folgenden, ebenfalls der Respiration dienenden Lappen, den Exiten 1 und 2, hat der erstere etwa vier-eckige, der andre runde Gestalt. Alle Glieder der Extremität sind mit Ausnahme der Exiten 1—3 von einer großen Zahl langer, fein behaarter Schwimmborsten umsäumt, die aus einem starken, stab-artigen Schaft und einem ungefähr doppelt so langen, fein ausgezogenen Endstück bestehen. Die Übergangsstelle beider wirkt unter dem Mikroskop stark lichtbrechend, so daß die Annahme entstand, es läge eine Gliederung vor (Behning⁹). Eine stärkere Vergrößerung zeigt jedoch, daß die Borste aus einem einzigen Stück besteht. Über den langen Schwimmborsten stehen kurze, grob behaarte Dornen, und zwar auf Endit 5 zu dreien oder vieren, auf Endit 2, 3 und 4 konstant zu zweien. Eine genauere Betrachtung des Enditen 1 zeigt, daß er aus drei Teilen verschmolzen ist, und daß an den proximalen Enden des zweiten und dritten Teilstücks je zwei dieser Borsten auftreten. Endit 6 hat in Abständen nur grobe, kurze, aber nicht behaarte Borsten. Nach Daday soll das Kiemensäckchen der ersten bis zehnten Extremität am Rande gekerbt und nur das der elften glatt sein, während ich an allen Extremitäten das Kiemensäckchen stets glatt gefunden habe.

2. Verwandlung des Bidderschen Organs in ein Ovarium beim Männchen von *Bufo vulgaris* Laur.

Von W. Harms.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Marburg a. L.)

(Mit 8 Figuren.)

Eingeg. 6. August 1921.

Die Frage über die Ursache der Zwitterbildung ist namentlich durch die Untersuchungen von Tandler, Groß, Steinach und Lipschütz wieder in Fluß gekommen. Die Auffassungen über die kausale Entstehung des somatischen und psychischen Zwittertums aber gehen noch weit auseinander.

Man unterscheidet allgemein einen Hermaphroditismus verus, besser nach Stieve, completus, und einen Hermaphroditismus spurius oder incompletus. Steinach und seine Anhänger wollen den Hermaphroditismus completus auf die alleinige Wirkung männlicher und weiblicher Pubertätsdrüsen, also auf Zwischenzellen, zurückführen und gehen so weit, sogar die Geschlechtsbestimmung den Ur-

⁹ Behning, A., Studien über die vergleichende Morphologie sowie über temporale und Lokalvariation der Phyllopodenextremitäten. Intern. Rev. ges. Hydrobiol. etc. Biol. Suppl. IV. u. V. Serie. 1912.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Oehmichen Alfred

Artikel/Article: [Die Entwicklung der äußeren Form des Brancliipus grubei Dyb. 241-253](#)