

- Stöhr, Emil, Die Radiolarienfauna der Tripoli von Grotte, Provinz Girgenti in Sicilien. in: Palaeontograph. 26. Bd. 4. Lief. p. 69—124. Mit 7 Taf.
- Möller, Valer. von, Die Foraminiferen des russischen Kohlenkalks. Mit 30 Holzschn. u. 7 Taf. Petersburg, 1879. 4<sup>o</sup>. (II, 131 p.) *M* 5, 70. (Aus: *Mém. Acad. Sc. St. Pétersb.* 7. Sér. T. 27. No. 5.)
- Vorce, G. M., Cleaning Foraminifera. in: *Amer. Monthly Microsc. Journ.* Vol. 1. No. 2. p. 24.
- Certes, A., Sur la glyco-génèse chez les Infusoires. in: *Compt. rend. Ac. Sc. Paris*, T. 90. No. 2. p. 77—80.
- Serrano-Fatigati, E., Influence des diverses couleurs sur les Infusoires. in: *Guide du Natural.* 2. An. No. 1. p. 12.  
(*Compt. rend.* — s. Z. A. No. 45, p. 649.)

## II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

### 1. Palaemon Potiuna. Ein Beispiel abgekürzter Verwandlung.

Von Fritz Müller in Blumenau.

Süßwasser- und Landthiere haben nicht selten die ererbte Verwandlung abgethan, welche ihre Verwandten im Meere noch durchlaufen. So unter den Zehnfüßlern die Flusskrebse und Landkrabben, zu denen ich eine hiesige Bachkrabbe (*Trichodactylus*) und unseren Gebirgskrebs (*Aeglea Odebrechti*) als weitere Beispiele fügen kann. Wie mögen sich nun die in den süßen Gewässern wärmerer Länder so häufigen, bisweilen so riesigen Garneelen verhalten? Für die mir bekannten Süßwassergarneelen kann ich diese Frage dahin beantworten, dass die im schiffbaren Itajahy lebenden Arten als *Zoëa* das Ei verlassen. So eine kleine Atyine, ein *Leander* und einige *Palaemon*. Dagegen bietet ein hier in Bächen mit felsigem Bette nicht seltener *Palaemon* (*P. Potiuna* F. M.) ein merkwürdiges Beispiel abgekürzter Verwandlung. Statt der gegen 1200 Eier, die ich bei einem etwa gleich großen Weibchen eines *Palaemon* aus dem Itajahy (*P. Potiporanga* F. M.) zählte, trägt das Weibchen der Bachgarneele deren selten mehr als 20, bisweilen nur 6—8; dafür sind sie um so größer, etwa 2 mm lang, 1,5 mm dick. Die Jungen sind beim Auskriechen etwa 5 mm lang, während schon bei 25 mm Länge die Geschlechtsreife beginnt. Die Mutter rüstet ihre Brut aus mit Nahrung, welche ausreicht, bis sie sich zu vollständigen Garneelen entwickelt haben, obwohl dies erst auf der vierten Entwicklungsstufe nach dem Verlassen des Eies stattfindet. Das Junge häutet sich dreimal, ehe seine Mundtheile es zum Fressen befähigen. Die erste Häutung findet kurz, höchstens einige Stunden, die zweite etwa zwei, die dritte etwa vier Tage nach dem Auskriechen statt. Die Jungen haben von Anfang an vollständig das Gebahren von

Garneelen, laufen am Boden umher, strudeln mit den Füßen des Hinterleibes, schnellen beim Erschrecken in mächtigem Satze empor oder zurück, ganz wie die Alten, während z. B. die Jungen von *Leander Potitinga* F. M. aus dem nahen Flusse ganz wie die *Zoëa* anderer Palaemoniden mit dem Kopf nach unten nahe dem Wasserspiegel an der Lichtseite des Glases zu schweben lieben.

Den Zustand, in welchem *Palaemon Potiuna* das Ei verlässt, bezeichne ich am kürzesten durch Hinweis auf *Hippolyte polaris*; beiderlei Larven unterscheiden sich wesentlich nur dadurch, dass *Hippolyte polaris* wohl entwickelte Mundtheile, *Palaemon Potiuna* wohl entwickelte Kiemen hat, während letztere von Kröyer bei *Hippolyte* vollständig vermisst wurden, erstere aber bei *Palaemon* nur als plumpe Stummel vorhanden sind.

Eine eingehende Schilderung der Jugendgeschichte unserer Bachgarneele für die »Archivos« des Museums in Rio vorbehaltend, will ich hier eine kurze vergleichende Übersicht der vier ersten Entwicklungsstufen (I—IV) und des erwachsenen Thieres (V) geben.

Stirnschnabel des Panzers. I. Sehr kurz, zah- und haarlos. II. Mit einem Zahn am oberen Rande. III. 4—5 Zähne am oberen Rande, vor jedem ein Fiederhaar; selten 6 Zähne oben, einer unten. IV. 5—6 Zähne oben, einer unten; Unterrand haarlos. V. Meist 6—7, seltener 5 oder 8, sehr selten 9 Zähne am oberen Rande, vor jedem eine Reihe von Fiederhaaren; meist 1 oder 2, selten 3, äußerst selten 0 Zähne am Unterrande, der eine Doppelreihe von Fiederhaaren trägt.

Vorderrand des Panzers. I. Ein einziger Stachel an der unteren Ecke. II. Über diesem noch ein zweiter Stachel. III. Eben so, doch der untere Stachel steht etwas oberhalb der unteren Ecke. IV. Dies ist jetzt noch mehr der Fall; man möchte die Stacheln als Antennal- und Branchiostegalstachel ansehen, wonach das Thier jetzt zu *Leander* oder *Palaemonetes* zu stellen wäre. V. Ein Antennal- und ein Hepaticalstachel, kein Branchiostegalstachel. — Ob der Branchiostegalstachel von IV verschwindet oder sich beim Wachsen des Panzers so verschiebt, dass er zum Hepaticalstachel von V wird, weiß ich nicht; ich vermute Letzteres und denke dabei an Arten wie *Leander intermedius*, von dem Simpson sagt: »Spina branchiostegana . . . retrorsum sita ut facile pro hepatica haberetur.« — Man sollte, beiläufig bemerkt, mit der Benutzung der Panzerstacheln als Gattungs- und selbst als Artmerkmal sehr vorsichtig sein; bei unserer kleinen Garneele aus der Gruppe der Atyinen ist die Unterecke des Vorderrandes meist abgerundet beim Männchen, in einen starken Stachel ausgezogen beim Weibchen.

Vordere Fühler. I. Wie bei der jüngsten *Zoëa* der *Palaemoniden*, z. B. von *Palaemonetes vulgaris* (nach Walter Faxon); langer ungegliederter Stiel; innerer Ast vertreten durch eine Fiederborste; äußerer Ast kurz, ungegliedert, am Ende mit ein oder zwei Riechfäden, einer geraden und einer krummen Borste. II. Mit wunderbarem Sprunge hat sich der *Zoëa*-Fühler in einen *Palaemon*-Fühler verwandelt. Stiel dreigliedrig, mit den bekannten Stacheln, Fiederborsten und Hörhaaren; von letzteren namentlich Hensen's »untere Querreihe« deutlich. Ob Ohrhöhle vorhanden? — Äste beide mehrgliedrig, der äußere zweispaltig. III. Ohrhöhle deutlich; darin Hörhaare einen Bogen von mehr als  $180^\circ$  bildend. In einer abgeworfenen Haut fand sich etwas Schmutz in der Ohrhöhle, der aber eben nur zufälliger Schmutz zu sein schien; die Hände taugen noch nicht zum Einbringen von Hörsteinen. IV. Die Zahl der Riechfäden ist noch auf zwei beschränkt, am Ende des inneren Zweiges des äußeren Astes. V. Jedes der letzten Glieder (beim Männchen bisweilen über 10) des inneren Zweiges des äußeren Astes trägt je zwei Querreihen von je 2 oder 3 Riechfäden (deren Zahl beim Männchen also auf mehr als 60 an jedem Fühler steigen kann).

Hintere Fühler. I. Innerer Ast bereits vielgliedrig, äußerer (Schuppe) bereits ungegliedert, mit etwa einem Dutzend Fiederborsten am Endrande, ohne Stachel am Ende des Außenrandes. II. Außenrand der Schuppe mit Stachel, Endrand und Innenrand mit (über 30) Fiederborsten umsäumt. Damit hat der Fühler seine endgültige Gestalt erhalten. III., IV., V. Unterscheiden sich kaum durch zunehmende Länge und Gliederzahl der Fühlergeißel. Die Vermehrung der Glieder findet (abweichend z. B. von den Termiten) in der ganzen Länge des Fühlers dadurch statt, dass am Grunde eines Gliedes sich ein kürzeres unteres Stück als neues, Anfangs borstenloses Glied abschnürt (wie es bei den Termiten ausschließlich am dritten Fühlergliede geschieht).

Kinnbacken. I. Kurze, plumpe, weiche, einfache, zahnlose Wülste. II. Eben so, aber zweiästig. III. Eben so, aber schon die Anlage der Zähne im Innern sichtbar. IV. Vorderer Ast mit drei spitzen Zähnen, hinterer mit mehreren Höckern und Zähnen. Ich konnte keinen Taster finden. Danach und nach den Stacheln des Panzers wäre das Thier jetzt ein *Palaemonetes*. V. wie IV., aber mit dreigliedrigem Taster.

Vordere Kiefer. I.—III. Borstenlose Stummel. IV. wie V.

Hintere Kiefer. I.—III. Borstenlose Stummel; nur die Athemklappe von Anfang an wohl beborstet und in Thätigkeit. IV. wie V.

Vordere Kieferfüße. I.—III. Lappen des Innenrandes borstenlos; äußerer Ast von Anfang an wie beim erwachsenen Thiere als Strudelast in Thätigkeit, am Ende mit vier längeren Fiederborsten. IV. kaum verschieden von V.

Mittlere und hintere Kieferfüße. I. Die äußeren Äste, wie gewöhnlich Strudeläste; die inneren Äste mäßig lang, aber kräftig, haben keine Schwimmborsten, wie sonst bei *Zoëa*, sind dagegen mit langen, starken, hakig gebogenen Endklauen versehen und dienen dem Thiere als Laufbeine. II. und III. Die inneren Äste, jetzt verhältnismäßig schwächer, sind als Laufbeine durch die Beine des Mittelleibes abgelöst worden. IV. schon V sehr ähnlich.

Scherenfüße. I. und II. Plumpe, borstenlose, unbewegte, obwohl von Anfang an vollständig gegliederte Stummel. III. etwas schlanker, hier und da einige winzige Börstchen; wenig bewegt. IV. In voller Thätigkeit, wohl beborstet. Schneide der Scheren unbewehrt. V. Schneide der vorderen Scheren (Putzfüße) mit kammförmig gestellten Dornen. Hintere Scherenfüße bei sehr alten Männchen viel länger als der ganze Leib (Gattung *Bithynis* Philippi, *Macrobrachium* Sp. Bate, — eine der überflüssigsten, haltlosesten Gattungen, die je ein Beschreiber von Museumsleichen in die Welt gesetzt).

Lauffüße des Mittelleibes. I. Borstenlose, unbewegte Stummel. II. Völlig ausgebildet, in voller Thätigkeit. III., IV., V. wie II

Kiemem. Von Anfang an wohl entwickelt und vollzählig vorhanden.

Hinterleibsfüße. I. Bis auf den Mangel der Borsten und Hafthäkchen wohl entwickelt. Der innere Ast des zweiten bis fünften Paares mit Haftanhang, der aber wegen der mangelnden Häkchen noch nutzlos ist. Diese Füße sind bereits in Thätigkeit, wobei sich der Mangel der Hafthäkchen nicht selten durch ungleichzeitiges Schlagen der beiden Füße desselben Paares verräth. II. Gefiederte Schwimmborsten am Rande der Endblätter; Haftanhänge durch Hafthäkchen verbunden. Von den Tastborsten auf der Hinterfläche der Endblätter ist erst eine am äußeren Blatte vorhanden. IV. Die Zahl der Tastborsten hat zugenommen. V. Beim Männchen findet sich der bekannte Anhang am inneren Aste des zweiten Paares, der bei dieser Art besonders lang ist.

Schwanz. I. Das Schwanzblatt als besonderes Stück abgesetzt, während der *Zoëa*-Schwanz ein einziges Stück zu bilden pflegt. Endblatt sehr breit; Hinterrand halbkreisförmig, mit 32—34, selten bis 37 (!) Borsten besetzt; die beiden äußersten jeder Seite nur innen, alle übrigen zweiseitig gefiedert. Man erkennt schon im Innern die Anlage der seitlichen Schwanzblätter. II. Wie I, doch ist jetzt nur die äußerste Borste jeder Seite einseitig, die nächste schon zweiseitig gefiedert. —

Die Anlage der seitlichen Schwanzblätter sehr augenfällig. — III. Die Schwanzfüße vorhanden. Äußeres Blatt längs des Innen- und Endrandes mit Fiederborsten umsäumt; am Ende des unbeborsteten Außenrandes die zwei Dornen, welche alle Palaemoniden hier zu besitzen scheinen, schon vorhanden; noch keine Andeutung der später von hier ausgehenden Quernaht. Inneres Blatt bedeutend kürzer und schmaler, als das äußere, nur am Ende mit 4—6 Fiederborsten. Nahe dem Grunde jedes der beiden Blätter stehen nahe dem Außenrande einige Hörhaare; einige andere bemerkte ich an der leeren Haut auf der Fläche des äußeren Blattes. Das Mittelstück des Schwanzes sieht aus, als wären die Seitenblätter aus ihm herausgeschnitten (ähnlich, nach Walter Faxon, auf der dritten Entwicklungsstufe von *Palaemonetes vulgaris*); am Ende ist es doppelt so breit als am Grunde und hat ausgebuchtete Seitenränder; die Borstenzahl des Endrandes ist um zwei gesunken, da die beiden äußersten Borsten sich in kurze Dornen verwandelt haben. — Die Gruppe der aufrechten Tastborsten am Grunde des mittleren Schwanzstückes ist bereits durch zwei Borsten vertreten; dagegen scheinen die Tastborsten des Endrandes noch zu fehlen. IV. Die inneren Blätter der Schwanzfüße sind länger und breiter geworden und jetzt ringsum mit Fiederborsten besetzt. Dem Mittelstück scheinen die beiden Dornenpaare auf dem Rücken, die alle Palaemoniden besitzen, noch zu fehlen. V. Mittleres Schwanzstück nach hinten verjüngt; Endrand in eine scharfe mittlere Spitze vorspringend, jederseits mit zwei starken Dornen. Die Zahl der Fiederborsten scheint bis auf 8 oder 9 herabzusinken und dann mit zunehmendem Alter wieder bis auf mehr als 20 zu steigen. Meist 2 oder 3 Paar Tastborsten auf dem Rücken des Hinterrandes.

Es würde fast eine Beleidigung für die Leser sein, wollte ich die verschiedenen Thatsachen aus der Jugendgeschichte unserer Bachgarnele ausdrücklich hervorheben, welche für allgemeinere Fragen zu verwerthen sind. Nur einige Worte will ich noch hinzufügen über die Verhältnisse, unter denen diese Art lebt. Unsere Bäche haben sich meist tiefe Schluchten gegraben, in denen sie mit zahlreichen kleineren und größeren Fällen rasch zu Thale eilen; die ruhigeren Tümpel am Fuße der Wasserfälle sind der Lieblingsaufenthalt der Garneelen. Schwämme ihre junge Brut umher, wie die *Zoëa* ihrer flussbewohnenden Gattungsgenossen, so hätte sie sicher zum größeren Theile nach jedem heftigen Gewitterregen

»der strömende Gießbach hinweg im Strudel der Wellen gerissen«.

Sollte die Art in diesen oft so wilden Bächen gedeihen, so musste entweder die *Zoëa*-Zeit eine so kurze werden, dass Aussicht war, sie

oft ohne Gewitter zu durchleben, oder es musste schon die *Zoëa* sich in Schlupfwinkel zu verkriechen und da sich festzuhalten lernen. Beides ist geschehen; in drei- bis viermal 24 Stunden ist jetzt nicht nur die *Zoëa*-, es ist die ganze Larvenzeit vorüber und schon die *Zoëa*-Gliedermaßen, die jetzt bisweilen kaum noch minutenlang thätig sind, haben ihre inneren Äste zu Gangbeinen entwickelt, die auffallend kräftige, scharfe stark gekrümmte Endklauen tragen.

Welche Umstände mögen wohl bei der hochnordischen *Hippolyte polaris* eine Abkürzung der Verwandlung bedingt haben, die derjenigen des *Palaemon Potiuna* so ähnlich ist und die vielleicht eben so vereinzelt in ihrer Gattung dasteht? Wenigstens habe ich die Jungen einer *Hippolyte* bei Desterro als gewöhnliche *Zoëa* ausschlüpfen sehen.

Blumenau, 20. Januar 1880.

## 2. Beitrag zur Kenntnis des Tracheensystems der Libellen-Larven.

Von Dr. H. Hagen in Cambridge, Mass.

Die interessante Arbeit Dr. Palmén's und die wichtigen Schlüsse, welche daraus gezogen worden, haben mich veranlasst vor längerer Zeit angestellte Untersuchungen (ein Theil davon ist in Stettin. Zeit. 1853 veröffentlicht) sorgsam zu prüfen und zu erweitern. Ich erlaube mir hier nur einige Punkte, die Larven der Libellen betreffend, hervorzuheben, welche Palmén's Angaben entgegenstehen. So überraschend reich sein Material für Ephemeriden war, scheint das für Libellen dürftig gewesen zu sein. Auch ist ihm die Litteratur hierüber nicht zugänglich gewesen, da er mitunter durchaus irrig citirt, wie p. 38: »weshalb ihrer (acht Hinterleibsstigmen) nur Burmeister, Spengel und Duvernoy erwähnen«, während jeder derselben ausdrücklich erwähnt. Palmén giebt das Tracheensystem der Libellen-Larven als geschlossen an und sagt p. 37: »schon Réaumur bemerkt nämlich, dass man die Stigmen desselben mit Öl bestreichen kann, ohne dass das Thier deswegen zu Grunde geht«. Er hat aber nicht beigefügt, dass Réaumur (T. VI. p. 399) fortfährt: »entweder haftet das Öl nicht an den nassen Theilen oder die Stigmen werden so schnell geschlossen, dass es nicht eindringen kann«. Da die Larven sofort wieder ins Wasser gesetzt werden müssen, um zu sehen, ob sie weiter leben, kann natürlich Öl nicht haften, und es wäre überhaupt wunderbar, wie ein so hervorragender und besonnener Forscher wie Réaumur einen derartigen Versuch anstellen konnte, wenn nicht das Bestreichen der Stigmen mit Öl im vorigen Jahrhundert und früher gleichsam Mode gewesen wäre und vielfach erwähnt wird. Die Anwendung des Öls zum Beweise, dass Insecten dadurch getödtet werden,

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Fritz (Johann Fr. Theodor)

Artikel/Article: [1. Palaemon Potinua. Ein Beispiel abgekürzter Verwandlung 152-157](#)