

Die Larvenentwicklung von *Phoxichilidium Plumulariae* nov. sp.

Von

Dr. R. v. Lendenfeld in Melbourne.

Mit 3 Holzschnitten.

An einer in Port Philip sehr häufigen, kleinen *Plumularia* finden sich in den Monaten September und Oktober öfters Pantopodenlarven, deren Lebensweise und die durch dieselbe bedingte Umgestaltung des Körpers nicht uninteressant erscheint.

Durch die prachtvolle Monographie DOHRN's ist es späteren Forschern möglich gemacht worden, auf fester und sicherer Basis bauend, die Kenntniss der Pantopoden im Detail zu erweitern.

Phoxichilidium Plumulariae, welche ich nach dem Nährthiere der Larven so genannt habe, findet sich an Algen und Hydroiden in geringen Tiefen recht häufig in Port Philip, und es gelingt leicht, eine größere Zahl verschiedener Stadien zu erlangen.

Das ausgewachsene Thier ähnelt der DOHRN'schen ¹ Art *P. longicolle*. Leib und Extremitäten III—VII bieten keine erheblichen Eigenthümlichkeiten dar, so dass ich diese Theile nicht näher beschreiben werde. Der Schnabel und die Extremität I jedoch (Fig. 3) differiren von den entsprechenden Theilen der neapolitanischen Arten. Das Auge ist auffallend groß und besteht, wie bei *Phoxichilidium robustum* z. B., aus vier getrennten Augenbechern. Der Schnabel ist abgerundet und hat, von oben gesehen, einen parabolischen Kontur. Die Details so wie der Reusenapparat stimmen mit *P. longicolle* überein.

Die Extremität I erscheint desshalb besonders auffallend, weil die Schere an ihrem Ende nicht vertikal, wie bei anderen *Phoxichilidium*-arten, herabhängt, sondern wie bei *Pallene* horizontal liegt. Die Gelenkachse zwischen dem ersten und zweiten Gliede der Extremität I steht nämlich annähernd vertikal.

¹ A. DOHRN, Die Pantopoden. Fauna etc. von Neapel. p. 177—180. Taf. XIII.

Das erste Glied ist durch seine Größe ausgezeichnet, eben so das dritte Glied, die Schere, während das zweite Glied unverhältnismäßig klein bleibt. Mit Ausnahme einiger Dornen ist die als Kneipzange mit übergreifenden Spitzen fungirende Schere glatt. Der kleinere innere Arm ist starr, eine Fortsetzung des zweiten Gliedes, während der äußere bewegliche Arm durch zwei Muskeln, einen Tensor und einen Flexor, bewegt werden kann.

Die Männchen tragen die Eier an den Beinen, wo sie durch das Sekret von Kittdrüsen der gewöhnlichen Art festgehalten werden. Hier durchlaufen die Larven auch die ersten Stadien der Entwicklung. Erst nachdem sie ziemlich gut ausgebildet sind, werden sie an Plumularia-stöckchen abgesetzt. Die erste Extremität ist um diese Zeit unverhältnismäßig groß und trägt mächtige Scheren. Um diese Zeit wird der Körper an Volumen weit von den Extremitäten übertroffen, die auch bereits große Aussackungen des Darmes enthalten. Der Magen gewinnt auf diese Weise eine ausgesprochen hufeisenförmige Gestalt. Der Schnabel ist eben in Bildung begriffen und zeigt noch nicht die Reusenvorrichtung, auch lässt sich noch kein Auge nachweisen.

Die Extremität I bildet mit dem Körper einen nahezu rechten Winkel, indem sie nicht, wie beim ausgewachsenen Thiere, nach vorn, sondern nach abwärts gerichtet ist. Die Scheren umklammern einen Zweig der Plumularia und scheinen mit demselben fest verbunden, so dass es nicht gelingt, die Larven von dem Hydroiden zu entfernen.

Da man solches Stadium nur selten findet, so ist es wahrscheinlich, dass dasselbe rasch durchlaufen wird. Viel länger, mehrere Häutungen hindurch, bleibt die Larve auf dem in Fig. 4 abgebildeten Stadium stehen. Obwohl solche Larven rasch an Größe zunehmen, ändern sie ihre Gestalt, wie erwähnt, doch nur langsam und bleiben wochenlang sechsbeinig.

Die Extremität I bleibt unverändert, während das zweite und dritte Beinpaar gleichzeitig hervorsprossen. Letztere nehmen jedoch keinen Darmdivertikel auf, sondern bleiben solid. Diese Beine sind dreigliedrig und ähneln den entsprechenden Extremitäten gleich alter Larven anderer Pantopoden. Von dem hinteren Rande des Endes des zweiten Gliedes geht ein Dorn ab, die Spitze des dritten Gliedes ist schwach hakenförmig gekrümmt. Der noch immer hufeisenförmige Magen (Fig. 4 M) zeigt am hinteren Rande zwei Einkerbungen, und es lässt sich jetzt auch schon der weite Centraltheil von den Divertikeln des ersten Extremitätenpaares unterscheiden. Der Reusenapparat ist bereits angedeutet und auch das Auge als kleiner viereckiger Pigmentfleck schon sichtbar.

Während sich die zweibeinigen Larven an verschiedenen Stellen

der Plumulariastöckchen finden, sind die sechsbeinigen Larven ausschließlich an den Polypen zu treffen. Sie umklammern mit ihren weit ausgebauchten Scheren (Fig. 2) den Hydroiden an der Ursprungsstelle eines Polypen und senken ihren Schnabel in die Körperwand des Polypen ein (Fig. 4). Der Polyp selber verliert nach einiger Zeit seine Tentakeln und gleicht dann einer Knospe, in welche durch ein rundes Loch am terminalen Ende der Schnabel der *Phoxichilidium*-larve hineinragt. In dieser Stellung bleibt die Larve längere Zeit. Sie vollzieht hier mehrere Häutungen und verlässt erst als nahezu ausgewachsenes Thier ihren Wirth. Dass sich die Larve hierbei von dem Inhalte des Gastrovascularraumes der Plumularia ernährt, ist wohl unzweifelhaft.

Mit vorrückendem Alter nehmen die Scheren allmählich die definitive Form an, wobei sie rückgebildet werden.

Im feineren Bau weicht die Schere der Larve erheblich von der Schere des ausgewachsenen Thieres ab. Sie ist zugleich Sinnes- und Haftorgan der Larve.

Das erste Glied ist eben so dick als lang und annähernd kuglig, auf der Innen- und Außenseite konvex. Das zweite Glied setzt sich in den inneren Scherenarm fort; von dem kugligen Basaltheile erhebt sich der sichelartige Endtheil. Der äußere, etwas weniger gekrümmte Arm ist an einer Vorwulstung des Basaltheiles des zweiten Gliedes eingelenkt. Das Gelenk wird durch zwei kräftige Stützleisten gefestigt, welche von der Gelenkpfanne herabziehen. Sie verhindern ein Knicken der Chitinwand des zweiten Gliedes während der Flexorkontraktion. Die Muskeln bestehen aus einem Paare von Antagonisten für jedes bewegliche Glied.

Während die Oberfläche der Scheren des ausgewachsenen Thieres vollkommen glatt ist, erscheinen die Scherenarme der dreibeinigen

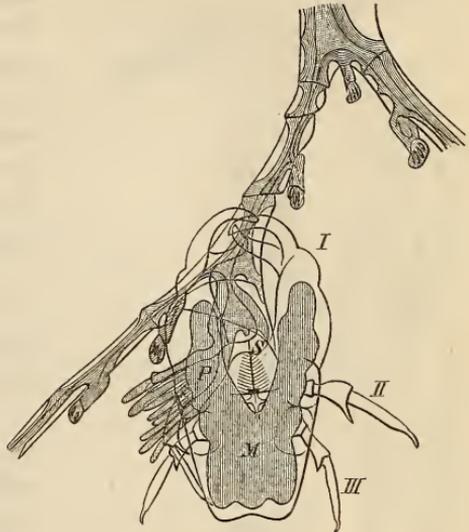


Fig. 1. Larve von *Phoxichilidium Plumulariae* mit drei Extremitätenpaaren an einer Plumularia hängend. 38 : 1.

I, erste } Extremität;
 II, zweite }
 III, dritte }
 M, Magen;
 S, Schnabel;
 P, Polyp.

Larven auf der konkaven Seite gesägt. Es finden sich nämlich an der distalen Hälfte quer über die konkave Seite ziehende Furchen, deren

proximale Flächen flach, deren distale jedoch überhängend erscheinen. Gegen die Seiten der Scherenarme flachen sich diese Furchen aus. Sie nehmen an Tiefe gegen das distale Ende hin zu. Von den vorragenden Kanten, welche diese Furchen trennen, entspringt je eine Reihe feinsten Härchen, welche in der Mitte der Kante, also an der konkaven Seite des Armes, am längsten sind und die zugleich mit der Tiefe der Furchen gegen die Seiten hin an Länge abnehmen (Fig. 2 *H*).

In einzelnen Fällen gelingt es einen feinen Faden zu erkennen, welcher die dicke Chitinwand der Schere durchbohrt und zu einem der Härchen führt. Das Ende der Schere ist innen von einem kleinen Ganglion ausgefüllt, von welchem diese Fädchen entspringen. In dem Ganglion lassen sich nach Anwendung von Tinktionsmitteln Kerne nachweisen, die wohl zu Ganglienzellen gehören, deren Isolirung aber der großen technischen Schwierigkeit wegen, welche uns hierbei entgegentritt, nicht gelingt. Von dem Ganglion geht eine Nervenfasern, welche hier und da kernhaltige Anschwellungen aufweist, in centripetaler Richtung ab und endet in einem kleinen Ganglion, welches an der Basis des Scherenarmes liegt (Fig. 2 *G*₂).

Wenngleich es kaum zulässig

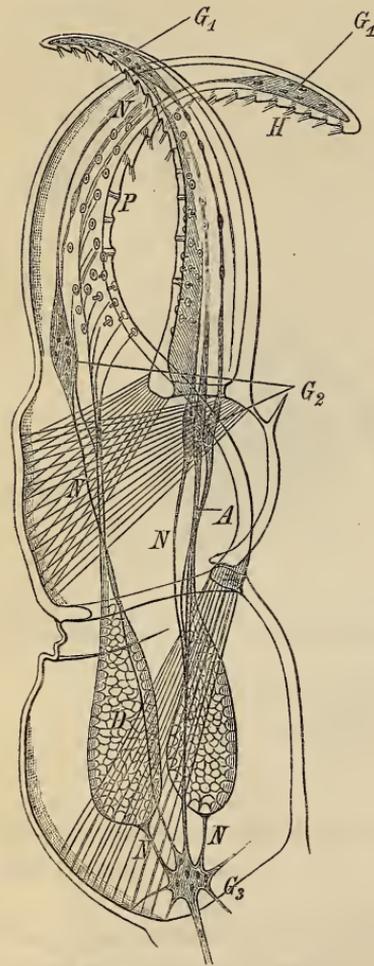


Fig. 2. Schere derselben Larve. 187:1.

*G*₁, } in der Spitze der Scherenarme,
*G*₂, } Ganglion (an der Basis der Scherenarme,
*G*₃, } (an der Ursprungsstelle von Extremität I;

H, Sinnes- und Hafthaare;
N, Nerven;
P, Poren der Chitinwand;
A, Ausführungsgang der Drüse;
D, Drüse.

erscheint, allen Härchen eine Tastfunktion zuzuschreiben, und es im Gegentheile höchst wahrscheinlich ist, dass der größere Theil dieser Haare auf ähnliche Weise als Haftbürste wirkt, wie entsprechende

Bildungen an den Tarsen vieler anderer Arthropoden, so ist es doch eben so wahrscheinlich, dass ein Theil jener Haare, die durch feine Fädchen mit dem Ganglion in Verbindung stehen, als Tastborsten anzusehen sind.

An dem mittleren und basalen Theile der konkaven Seite der Scherenarme finden sich zahlreiche, annähernd in Längsreihen geordnete Poren (Fig. 2 *P*), welche die Chitinwand durchsetzen und den Mündungen der Kittdrüsen gleichen, welche DOHRN¹ von *Phoxichilus vulgaris* beschreibt und abbildet. Sie erheben sich viel weiter über die Oberfläche als die Mündungen der Hautdrüsen von *Phoxichilidium exiguum*².

Diese Poren stehen nun nicht mit je einer Drüsenzellengruppe im Zusammenhang, wie dies für die Hautdrüsen der Pantopoden die Regel ist, sondern es tritt der außerordentliche Fall ein, dass von jeder Pore ein feiner Kanal bis zu einem starken Hauptgang zu verfolgen ist, an dessen centripetalem Ende erst die Drüse liegt. Wir finden nämlich in dem kuglig ausgebauchten zweiten Gliede zwei große Drüsen von sackförmiger oder gestreckt birnförmiger Gestalt. Diese Drüsen ähneln im feineren Bau in so fern den Stacheldrüsen, welche DOHRN³ von verschiedenen Pantopodenlarven beschreibt, als sie aus Zellen zusammengesetzt sind, die wenig Plasma und große Sekretropfen enthalten. Die ganze Drüse ist solid und scheint die Sekretbildung auf die Weise vor sich zu gehen, dass das Plasma allmählich ganz in Sekret verwandelt wird und dieses hierauf sich durch den Ausführungsgang der Drüse entleert. An dem Ende der Drüse, welches in den Ausführungsgang übergeht, findet man in jeder Zelle je einen sie fast ganz erfüllenden Sekretropfen, während in anderen weiter ab liegenden Drüsenzellen mehrere kleine Sekrettröpfchen nachweisbar sind. Der von der Drüse abgehende Gang läuft ungetheilt bis in die Nähe der Basis des Scherenarmes. Dort beginnen dann die Zweige abzugehen, welche die Chitinporen versorgen. Zweifellos ist es das Sekret dieser Drüsen, welches die Scheren der Larve an die Hydroiden kittet.

Centripetal von den beiden Drüsen liegt ein größeres sternförmiges Ganglion, von welchem in centripetaler Richtung ein starker Nerv abgeht. Von diesem Ganglion gehen zwei Nerven zu den beiden Drüsen und zwei weitere Nerven ab, welche die oben beschriebenen Ganglien an den Ursprungsstellen der Scherenarme mit dem sternförmigen Ganglion verbinden.

¹ l. c. Taf. XI, Fig. 2.

² l. c. Taf. XII, Fig. 24.

³ l. c. p. 70.

Mit zunehmendem Alter schwinden die Haare und zugleich mit ihnen die Ganglien und Nerven, so dass am ausgewachsenen Thiere nichts davon wahrzunehmen ist. Die Drüsen jedoch bleiben zuweilen als »rudimentäre Organe« in rückgebildeter Form erhalten. Ich habe

diesen, zwar seltenen, mir aber doch schon einige Male vorgekommenen Fall in Fig. 3 *D* dargestellt. Aus den beiden Drüsen ist ein zweilappiges Organ geworden.

Seit GEGENBAUR¹ den Parasitismus der Phoxichilidiumlarven entdeckte, haben zahlreiche Forscher zur Klärung dieses Verhältnisses beigetragen. Am wichtigsten sind die Arbeiten von SEMPER² und DOHRN³. Alle von diesen Forschern beobachteten Phoxichilidiumlarven leben in dem Gastrovascularraume von

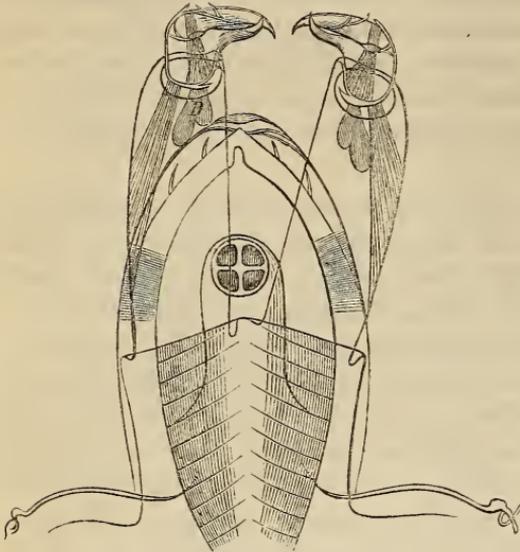


Fig. 3. Vorderende eines eiertragenden erwachsenen Männchens. 105:1.

D, rudimentärer Rest der Drüsen.

Hydroiden und sind diesem Parasitismus dadurch angepasst, dass die animalen Organe hinter den ernährenden in der Ausbildung sehr weit zurückblieben und so jede stramme Gestaltung und zum Theil sogar die Symmetrie verloren geht. Bei *Phoxichilidium longicolle* sind die Endglieder der beiden hinteren Extremitäten der Larve zu langen Ranken geworden, welche wohl dazu beitragen dürften, das parasitische Thier zu fixiren. Ob alle bekannten *Phoxichilidium*arten in der Jugend eine parasitische Lebensweise führen, oder ob sich einige auf gewöhnliche Weise entwickeln, lässt sich nicht sicher feststellen. Jedenfalls ist der Fall von *Phoxichilidium Plumulariae* in so fern interessant, als hier ein ähnlicher Parasitismus wie bei den anderen Arten derselben Gattung auf ganz verschiedene Art zu Stande kommt. Wenn wir *Phoxichilidium*

¹ GEGENBAUR, Zur Lehre vom Generationswechsel und der Fortpflanzung bei Medusen und Polypen. 1854.

² SEMPER, Über Pycnogoniden und ihre in Hydroiden schmarotzende Larvenformen. Arbeiten aus dem zool.-anat. Inst. Würzburg. Bd. I. p. 264.

³ l. c.

Plumulariae mit *P. exiguum* vergleichen, so zeigt sich die große Differenz in den Larven, welche von der letzten Art besonders genau bekannt sind, sehr deutlich. Wir könnten leicht uns nun vorstellen, wie beide Arten von derselben nicht parasitischen Art abstammen, und wie sich die Larven so sehr divergirend entwickelt haben, während die geschlechtsreifen Thiere fast unverändert blieben: es gestalten sich Stadien um, ohne dass die Veränderung einen Einfluss auf andere, spätere Stadien des nämlichen Entwicklungscyklus ausübt.

North Brighton bei Melbourne, im Oktober 1882.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Lendenfeld Robert Ingaz Lendlmayr

Artikel/Article: [Die Larvenentwicklung von Phoxichilidium Plnmulariae nov. sp. 323-329](#)