

Thelyphonus caudatus L.

Eine biologische Skizze.

Von
Ad. Strubell.

Mit 1 Tafel.

Auf Java lebt ein arachnoider Arthropode, welcher der Gruppe der Pedipalpen zugehört und unter diesen wieder dem Tribus der Uropygi zugezählt wird: *Thelyphonus caudatus* L. Seine nächsten Artverwandten bewohnen die großen und kleineren Eilande des malayischen Archipels, einige auch das südasiatische Festland; indes der stattlichste Vertreter dieser Sippe, der mehr als die doppelte Größe des *Th. caudatus* erreicht, in den neotropischen Gebieten Mittelamerikas zu Hause ist.

Während einer mehr als drei Dezennien zurückliegenden Reise in diese Inselwelt habe ich mich redlich bemüht, Tiere dieser Art in größerer Zahl zu sammeln und sie in Terrarien zu halten, um auf diese Weise einen Einblick in ihre Lebensgeschichte zu gewinnen. Was ich damals, vor langen Jahren, dort aufgezeichnet, sei in aller Kürze und Bescheidenheit hier wiedergegeben. —

Thelyphonus caudatus ist ein Geschöpf von ziemlich schlanker, langgestreckter Gestalt, das in seiner äußeren Erscheinung lebhaft an einen Skorpion erinnert. Bei einer Körperlänge von 32 mm besitzt es auf seiner Oberseite eine schwarzbraune Färbung, die auf der Unterseite, den Extremitäten und dem Schwanzfaden in ein helleres Rotbraun übergeht. Der Chitinpanzer hat eine derbe Beschaffenheit und besteht zunächst aus dem Cephalothorax, der ein flaches herzförmiges, sich nach vorne verjüngendes Schild darstellt. Vor dem

Vorderrand zeigt er eine kleine Erhebung, die die beiden Hauptaugen trägt, seitlich dagegen und etwas nach hinten zurück stehen in je einer Gruppe zu drei die sechs kleineren Nebenaugen. An dieses Kopfbruststück schließt sich nach hinten, durch eine deutliche Einschnürung von diesem geschieden, das Abdomen an, das sich aus zwölf Segmenten zusammensetzt. Nur die drei letzten, die einen zapfenartigen Anhang bilden, stellen geschlossenen Leibesring dar. Die neun vorderen erweisen sich als dorsale und ventrale Chitinstücke, von denen die zwei ersten Bauchspangen zur Genitalplatte verwachsen sind. Seitlich sind alle durch eine einheitliche elastisch-weiche, weißgraue mit schwarzen Höckerchen versehene Gelenkhaut mit einander verbunden. Endlich reiht sich an den Hinterleib noch das sogen. Postabdomen als vielgliedriger und behaarter Caudalfaden. — Von den sechs Gliedmaßenpaaren sind die beiden ersten zu Greif- und Beißwerkzeugen umgebildet. Das erste Paar, die Mandibeln oder Kieferfühler, ist zweigliedrig. Sein Endglied ist klauenartig und gegen den scharfen, mit Zähnen bewaffneten Vorderrand des Basalgliedes umschlagbar. Eine Giftdrüse bergen diese Mandibeln nicht, ebenso wenig wie die ihnen folgenden Maxillopalpen oder Kiefertaster, die aus mehreren stark chitinierten Gliedern bestehen. Deren breite Coxen sind miteinander verwachsen und bilden so eine plattenförmige Unterlage für den Mund; der Trochanter trägt fünf Dorne, und die Endglieder sind zu einem kurzen Scherenapparat modifiziert. Von den eigentlichen Extremitäten macht nur das erste Beinpaar eine Ausnahme von den übrigen, indem es viel schlanker und an seiner Spitze mit einer vielgliedrigen Tarsalgeißel ausgestattet ist. Alle anderen sechs Beine sind echte Gangbeine und besitzen an ihren Enden zwei scharfe Krallen. Erwähne ich noch, daß die Lungenöffnungen am Hinterrand der zweiten und dritten Bauchplatte ausmünden, so ist die äußere Erscheinung in ihren wesentlichsten Bestandteilen gekennzeichnet.

Ein Größenunterschied existiert zwischen beiden Geschlechtern nicht. Dagegen zeigen sich Differenzen in der Skulptur der Genitalplatten. Beim Männchen erscheint sie

als eine halbkreisförmige Chitinlamelle mit konvexem Hinterrand, die in der Mittellinie durch eine deutliche Furche in zwei nach oben ziemlich gewölbte Hälften geteilt wird; beim Weibchen hat die Genitalplatte eine mehr viereckige Gestalt; ihre Breite überwiegt ihre Höhe, und außerdem lassen sich seitlich der Medianlinie zwei rundliche, uhrglasartige Einsenkungen erkennen, die die ganze Platte in drei Abschnitte trennen. Auch die Scheere der Maxillopalpen ist beim Männchen kräftiger und ihr basales Glied stärker emporgewölbt als beim Weibchen. Weniger leicht springen die Unterschiede in die Augen, die die Tastergeißel der Fühlerfüße aufweisen. Hier sind beim Weibchen die drei vorletzten Glieder des Tarsus schwarz gefärbt und unregelmäßig buckelig geformt. Da diese eigentümliche Ausbildung sich nur bei geschlechtsreifen Weibchen findet, während beim Männchen immer diese Glieder normal entwickelt sind, ist es nicht unwahrscheinlich, dass sie in Beziehung zum Sexualleben stehen. Doch wage ich keine Deutung, da ich über Beobachtungen nicht verfüge. —

Thelyphonus caudatus, der nicht nur auf Java zu Hause zu sein scheint, sondern dem ich auch auf den Molukkeninseln Amboina und Batjan begegnet bin, bewohnt vorzugsweise die durch ein feuchtes warmes Klima und durch üppige Wälder ausgezeichneten Hügelländer, die er um so mehr zu lieben scheint, weil die sich hier zumeist besonders reich entfaltende niedere Tierwelt ihm eine ergiebigere Nahrung verspricht, als das ärmere Flachland. In der heißen Ebene von Batavia, in welcher zur Zeit des Ost Monsums der Boden austrocknet, die Vegetation teilweise verdorrt und viele Tiere dann zu einem monatelangen Sommerschlaf gezwungen sind, habe ich ihn viel seltener angetroffen als in Buitenzorg, wo die verderblichen Wirkungen des Trockenwindes durch die jahraus jahrein allabendlich herniederprasselnden Gewitterregen ausgeglichen werden. Aber auch die kühlen höheren Gebirgsregionen scheint es zu meiden; denn auf dem 5000' hohen Malabar-Gebirgsstock im Preangergebiet, wo die Temperatur nie 15° C. übersteigt, suchte ich ihn vergebens, und ebenso

schien er auf den gleichen Höhen des Vulkans Gedeh zu fehlen.

Lichtscheu und räuberisch, wie so viele Glieder der Spinnensippe, lebt Thelyphonus tagsüber versteckt unter Laub, Steinen, Baumrinde, wo er sich vielfach ein Loch ausscharrt, in dem er sich verbirgt. Zuweilen trifft man ihn auch in den Hütten der Eingeborenen an, deren Binnenräume selbst bei Sonne in stetem Dämmer liegen. — In der Ruhe befinden sich Cephalothorax und Hinterleib flach auf dem Boden, die langen dünnen Beine sind dabei weit ausgestreckt und die Maxillopalpen gegen den Mund hin eingebogen. Aber schon die geringste Erschütterung schreckt ihn sofort aus dieser Starre auf, und dann sucht er mit großer Behendigkeit zu entfliehen. Berührt dagegen ein Artgenosse seinen Nachbarn auch nur ganz leise, so erwacht in ihm sofort die ererbte Turnierlust. Kampffreudig erwartet er den Angriff seines Gegners. Dabei strafft und erhebt sich der ganze Körper, die kräftigen Kiefertaster werden weit ausgebreitet und die Scherenglieder bis zur Möglichkeitsgrenze gespreizt. Die Fühlerbeine stehen hoch in die Luft und sind in steter vibrierender Bewegung. Durch den gesamten Leib geht ein merkliches Zittern. Ein solcher Thelyphonus in seiner Fehdestellung macht immer den Eindruck eines in äußersten Zorn geratenen Menschen, bei dem sich, wenn wir ganz von dem Mienenspiel absehen, schon in der Körpergebärde der erregte Seelenzustand in allen Phasen widerspiegelt. Liegt in dieser Pose aber nun wirklich bei unserem Tier der Ausdruck des Zornes? Ich glaube dies verneinen zu müssen. Denn Zorn setzt immer eine ganze Reihe von oft blitzartig sich folgenden Vorstellungen, Überlegungen und recht komplizierten Urteilen voraus, deren niedere, und wohl auch höhere Tiere, gewiß nicht fähig sind. Es bleibt uns daher nichts übrig wie diese scheinbar psychisch-intellektuelle Vitalität als eine Instinkthandlung zu deuten, als jenen noch heute mystischen Trieb, von dem der bekannte, sarkastische Ausspruch noch immer gilt, den einst Kant über die „Lebenskraft“ äußerte: sie sei „die bequeme Lagerstätte, wo die Vernunft ausruhe auf dem Polster dunkler Qualitäten“.

Einzig und allein die Ähnlichkeit in der gesamten Körperstellung der Tiere scheint es mir zu sein, die den Glauben an eine Zornäußerung hier vortäuscht.

Der Volksmund spricht von „spinnefeind“, um den Grad höchsten Hasses zwischen zwei Menschen zu bezeichnen, und bringt damit einen Charakterzug zum Ausdruck, der fast allen Spinnentieren eigen ist. Es ist nicht allein die Sorge um die Nahrung, die auch die Geißelskorpione in fortwährender Kampfbereitschaft hält, sondern eben jene „instinktive“ Lust, die sie zum Morden und Zerstören antreibt. Alles, sei es ein totes, sei es ein lebendes Wesen, wird, wenn es im Wege liegt, von ihnen angegriffen und so lange umhergezerrt bis der Zerstörungsgier Genüge geleistet ist. Nicht nur mit größeren oder kleineren Tieren anderer Sippen lebt der *Thelyphonus* in steter Feindschaft, sondern auch an den eigenen Artgenossen übt er seine Gewalttätigkeit aus. Zwei, drei und vier Individuen habe ich öfter fest ineinander verbissen, gesehen, und nicht selten war das Ende des Haders, daß der eine oder andere seinen Verletzungen erlag. Im günstigsten Fall wurden sie durch den Verlust einer oder mehrerer Extremitäten invalid. Spuren fanden sich häufig in Gestalt abgerissener Beine oder Schwanzfäden in meinen Terrarien, und auch im Freien traf ich zuweilen Exemplare mit deutlichen Zeichen dieser Kampfbegierde an.

Während sich die Tiere am Tage, wenigstens in meinen Zuchtschalen, ruhig verhielten, begannen sie gegen Abend erst eigentlich agil zu werden. Dann habe ich sie in der Dämmerung häufiger angetroffen, wie sie nach Beute suchend entweder bedächtig und immer einsam zwischen den Geröllsteinen dahermaschierten oder in hurtigster Bewegung, bald vorwärts, seitlich und rückwärts laufend, begriffen waren. Denn wie fast alle Landraubtiere, denen ja die Existenzbedingungen im Vergleich zu Pflanzenfressern wesentlich erschwert sind, einzeln oder nur familienweise leben, ist auch unser *Thelyphonus* ein ausgesprochener Einsiedler, ein ungeselliges Geschöpf. Ich mochte modernde Baumstümpfe und Felsstücke umwenden, niemals traf ich mehr als ein Individuum unter

diesen, und da, wo sich dennoch das eine in der Nähe des anderen zeigte, waren stets Umstände vorhanden, die das Jagdgebiet beiden zugleich nicht zugänglich machten. —

Als Nahrung dienen Thelyphonus kleine Kerfe, Asseln, Schaben, Tausendfüße, Würmer und wohl auch junge Nacktschnecken, besonders die häufigen kleinsten Vaginuliden. — Es ist ein sehr anziehendes Schauspiel, ihn beim Erhaschen der Beute und beim Fressen zu beobachten. Im Freien gelingt dies selten, im Terrarium dagegen hat man hierzu öfter Gelegenheit.

Fast in allen Hand- und Lehrbüchern findet man die Angabe, daß die Pedipalpen giftig und darum von den Eingeborenen ihres Bisses wegen sehr gefürchtet seien. Doch hat noch niemand eine Giftdrüse entdecken können, und auch mir war es nicht möglich, eine solche weder in den Mandibeln noch in den Maxillopalpen aufzufinden. In der Tat ist bei Thelyphonus ein derartiges Organ nicht vorhanden, und die Furcht vor diesen Tieren gehört in das Reich der vielen Tropenfabeln. Dafür spricht schon, daß die Malayen, die sehr vorsichtig sind und mir jedes Gifttier oder eines das nur im Verdacht stand, ein „bia radjong“ zu sein, an einer Rotangsnur festgebunden einlieferten, den Thelyphonus als ein ganz harmloses Geschöpf ansahen und ihre „Kâlâ“ mir immer in der freien Hand zutrug. Andererseits kann man sich leicht davon durch die Beobachtung des Freßaktes überzeugen. Denn existierte eine Giftdrüse in einem der Mundwerkzeuge, so müßte wie bei den Spinnen das Opfer durch den Biß, wenn nicht gleich getötet, so doch mindestens gelähmt werden, was keineswegs der Fall ist. Hat ein Thelyphonus irgend ein Beutetier gewittert, so verfährt er bei dessen Ergreifung sehr geschickt. Mit einem plötzlichen Sprung stürzt er auf dieses los, packt es mit einer seiner kräftigen Scheren und zerreißt es mit Hilfe der anderen in mehrere Stücke. Diese oder auch ganze Tiere werden durch Umbiegung der Maxillopalpen gegen den Mund den Mandibeln zugeführt. Das klauenartige mit scharfen Kanten versehene Endglied der Kieferfühler wird dabei beständig gegen den gleichfalls scharfen und bezahnten

oberen Rand des Basalgliedes auf und ab bewegt, offenbar um den Bissen in immer kleinere Stücke zu zerschneiden, vor allem aber auch um aus den Skelettstücken die weichen Bestandteile herauszuquetschen. Die Mandibeln wirken also wie Messer und Presse zugleich; denn, da zwischen deren beiden Gliedern ein Schaniergelenk funktioniert, ist ein Zerkauen der Nahrung ausgeschlossen. Die breiige Nahrung gelangt vielmehr durch den engen Mund vermittelt der Saugmuskulatur des Pharynx in den Ösophagus und von dort in den Mitteldarm, in den mehrere Gänge der gewaltig entwickelten Mitteldarmdrüse (sogen. Leber) einmünden. Da, wie bei den Crustaceen, vermutlich diese Drüse nicht nur eine sekretorische, sondern auch eine resorbierende Funktion besitzt, werden durch sie die Nährstoffe fermentativ gelöst und dem Stoffwechsel zugeführt. Der schmale Mund und die enge Speiseröhre lassen überhaupt ein Verschlingen der Beute nicht zu; niemals findet man in dem Darminhalt Hartgebilde. Dagegen fand ich in den Terrarien am Morgen stets kleinere oder größere Bruchstücke von Beutetieren, die in der Nacht ausgesogen worden waren.

Reizt man einen *Thelyphonus* etwa mit einem Grashalm oder einer Nadel, wie ich es öfter versuchte, so gerät er in einen Zustand äußerster Erregung und fährt dabei wütend auf den Gegenstand zu. Die Maxillopalpen sind dann auch hier weit gespreizt und deren Scheren geöffnet. Das Abdomen wird hoch emporgehoben und der Schwanzfaden nach vorne umgebogen. Plötzlich bemerkt man wie der Hinterleib sich dorso-ventral etwas zusammenzieht, und in dem gleichen Augenblick tritt aus der Analgegend eine staubartige Wolke, die sich bis über einen Fuß weit ausbreitet. Die ganze Luft ist in diesem Moment von einem sehr intensiven Geruch nach Ameisensäure erfüllt. Bei näherem Zusehen besteht diese Wolke aus kleinsten Sekretbläschen, die zwei großen im Abdomen gelegenen muskulösen Stinkdrüsen entstammen, deren Mündungen rechts und links von der Afteröffnung gelegen sind. Da dieses Sekret auf der menschlichen Haut ein unangenehmes Brennen hervorruft, welches sich auf den Schleimhäuten zu

einem sehr heftigen Schmerz steigert, so ist es klar, daß Thelyphonus in diesen Drüsen ein vortreffliches Schreck- und Verteidigungsmittel besitzt, das ihm in gewissem Sinne auch die fehlenden Giftdrüsen ersetzt.

Auf den Antillen, wo unser Thelyphonus durch *Mastigoproctus giganteus* vertreten wird, soll dieser wegen seines starken Essiggeruches den Namen „vinaigrier“ führen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß eben die Funktion dieses Drüsenapparates den Thelyphonus in den Ruf der Giftigkeit gebracht hat.

Solche Abwehrvorrichtungen sind gerade bei den niederen Tieren und hier in sehr mannigfacher Form verbreitet. Sie finden sich jedoch in gleicher Weise auch bei den Vertebraten. Ich nenne nur die häufig bei Canivoren auftretenden Analdrüsen, und wer z. B. eine Kröte erfaßt, wird öfter die unliebsame Beobachtung machen, daß diese reflektorisch die Harnblase in seine Hand entleert. — Das erinnert mich ganz unwillkürlich an jenes schon durch seine Lichteffekte prachtvolle und doch oft geschmähte Bild Rembrandt's in der Dresdener Galerie, auf dem durch den Adler des Zeus der junge Ganymed in den Olymp getragen wird, um dort den Göttern als Mundschenk zu dienen. Gepeinigt durch die Krallen seines Entführers, und durch den ungewohnten Flug verängstigt, kommt er in die gleiche Situation wie jene Kröte. Und gerade diese drastisch-realistische Darstellung, die Rembrandt auf seinem Gemälde gewagt hat, ist es, die auf manche Beschauer so abstoßend zu wirken vermag. —

Ich komme nun noch zu dem interessanten Kapitel der Fortpflanzung. Über deren Art bin ich lange Zeit durch die mir zugänglich gewesenen Bücherangaben, in denen überall die Viviparität der Pedipalpen betont wurde, irreführt worden. Auf diese Weise habe ich manches Weibchen geopfert, bei dem ich durch die Turgescenz des Abdomens eine Trächtigkeit annehmen konnte. Zwar fand ich in solchen Fällen die Ovarialschläuche immer mit großen Eiern gefüllt und im *Receptaculum seminis* öfter zahlreiche Spermatozoen, die auf eine bereits vollzogene Befruchtung hindeuteten, aber niemals traf

ich auf Embryone in den Geschlechtswegen. Dies Ergebnis brachte mich zu der Vermutung, ob nicht die Thelyphoniden ovipar seien. Da gab mir Mitte Oktober ein glücklicher Fund den erwünschten Aufschluss über deren Fortpflanzungsart. Zu dieser Zeit wurde mir nämlich ein Weibchen zugebracht, das mit einem Eiersäckchen behaftet war. Es ist also Thelyphonus nicht nur eierlegend, sondern es besteht bei ihm auch noch eine ausgesprochene Brutpflege!

Bei der nächtlichen Lebensweise, die die Tiere führen, ist es sehr wahrscheinlich, daß auch die Begattung in der Dämmerung oder während der Nacht erfolgt. Ich selbst hatte niemals Gelegenheit, weder im Freien, noch in den Terrarien, den Begattungsakt beobachten zu können, doch dünkt es mich nach der Lage der Genitalplatten, daß die Kopulation derart vollzogen wird, daß das Weibchen zunächst auf den Rücken zu liegen kommt und das Männchen dann seine Geschlechtsöffnung dicht an die des Weibchens anpreßt, wobei das Sperma in die weibliche Genitalhöhle übertragen wird. Es geschieht daher dieser Prozeß vermutlich bei den Thelyphoniden in derselben Anlagerung der Geschlechter wie bei den ihnen so nahe verwandten Skorpionen, wo nach Angaben von Brongniart und Gaubert diese Art der Kopulation später durch Marés in Algerien beobachtet wurde. Demnach verläuft die Begattung keineswegs hier in so durchaus origineller und für das Männchen oft gefahrbringender Weise, wie wir sie bei den echten Spinnen kennen, und wie es uns auch in so anschaulicher Art durch Heymons von einer Solifuge, *Galeodes caspius*, geschildert wurde. —

Will nun das Weibchen zur Eiablage schreiten, so sucht es sich hierzu einen besonders geschützten Ort und gräbt dort zunächst mit seinen zu diesem Zweck vortrefflich geeigneten Kiefertastern einen Gang in das Erdreich, den es an dessen Ende zu einer kleinen Höhle erweitert. Meist werden diese Bauten an abschüssigen und dicht bewachsenen Stellen angelegt, so daß der Eingang durch darüberliegendes Moos oder Laub unsichtbar bleibt. Unter diesen Umständen ist es sehr schwierig ihn aufzufinden, und nur zwei Mal ist es mir gelungen,

einen Blick in solch eine unterirdische Wochenstube unseres Thelyphonus werfen zu können. In dem einen Fall lag die Höhle etwa anderthalb Fuß unter der Erde, in dem anderen näherte sie sich etwas mehr der Oberfläche. Schimkewitsch erwähnt in seiner Abhandlung über die Entwicklung des Thelyphonus caudatus auch diesen Bau und bespricht, nach den Angaben von Dr. Pedaschenko, ihn kurz als „Erdkokon von der Größe eines kleinen Apfels“. Der ganze Binnenraum dieser Höhle ist geräumig genug, um dem Insassen einige Bewegung zu gestatten. Das Tier macht hiervon jedoch keinen Gebrauch, sondern sitzt völlig ruhig und apathisch darin, und gibt zuweilen nur dadurch ein Lebenszeichen von sich, daß es ab und zu seine Tasterfüße auf- und niedersenkt. Sein Hinterleib ist dann auf der Ventralseite konkav eingebogen, nach unten gekrümmt und bedeckt schützend mit seiner ganzen Breite den nur lose an die Genitalplatte angehefteten Eiersack (Taf. III, Abb. 1). Die Wand dieses ziemlich weiten Säckchens wird von einer strukturlosen, durchsichtigen und bläulich-rosa irisierenden Membran gebildet und besteht aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem an der Luft rasch erstarrenden Sekret der Drüsenzellen, die die Innenfläche der Genitalhöhle auskleiden. Auch die helle Flüssigkeit, die den Eiersack erfüllt, mag aus der gleichen Quelle stammen. Die Zahl der Eier, welche diese Hülle umschließt, ist eine wechselnde und beträgt 20—35; niemals habe ich eine Anzahl von 100, wie sie Schimkewitsch angibt, angetroffen. Fast alle Eier befinden sich auf der gleichen Entwicklungsstufe, woraus zu schließen ist, daß sie zu gleicher Zeit befruchtet und auf ein Mal abgelegt wurden. Was bei ihnen auffällt, ist ihre bedeutende Größe von ca. 3 mm, besonders wenn man dabei das Körpermaß des Muttertiers in Betracht zieht. Bedenkt man jedoch, daß Thelyphonus in einem recht unfertigen Zustand die Eihüllen verläßt und noch lange nachher seine Nahrung von dem mitgebrachten Dottermaterial bestreiten muß, so kann uns dieser Dotterreichtum der Eier nicht weiter Wunder nehmen. Daß die Nachkommenschaft durch diese Art der Brutpflege wesentliche Vorteile genießt, braucht kaum hervorgehoben zu werden;

denn es ist einleuchtend, daß nicht nur der Eiersack, die umspülende Flüssigkeit und die gleichmäßige Feuchtigkeit der äußeren Umgebung die Eier vor dem Eintrocknen schützt, sondern auch die in dieser Periode versteckte Lebensweise der Mutter die Brut vor den Angriffen vieler Feinde sichert.

Die Dauer der Embryonalentwicklung genau anzugeben, ist schwer; sie mag 4—5 Wochen betragen. Sie ganz bestimmt anzugeben, ist mir deßhalb schon unmöglich, weil mir die Aufzucht in den Terrarien nie gelang, da die Tiere dort ausnahmslos und zu meinem großen Verdruß ihre Eier stets auffressen. Man findet Weibchen mit noch jungen Embryonen im Eiersack nach meinen Erfahrungen von Oktober bis Ende Dezember, so daß demnach die Vermehrung des *Thelyphonus* in die regenreichste Periode des Jahres, in die Zeit des Westmonsuns fällt, in der überhaupt sehr viele Tropictiere ihr Fortpflanzungsgeschäft verrichten.

Das eben abgelegte Ei hat eine gelblich-weiße Farbe und ist außerordentlich dotterreich. Seine Gestalt ist nicht vollkommen rundlich, sondern hat ein etwas mehr ovales Aussehen. Es wird von zwei dicht einander anliegenden dünnen Häuten umschlossen, von denen die äußere Membran, das Chorion, hellbraun gefärbt erscheint und auf seiner Oberfläche eine sehr feine Punktierung erkennen läßt, während die innere, die Dotterhaut, sich als eine sehr zarte, aber widerstandsfähige, strukturlose und glashelle Hülle erweist. — Wie nun der Embryo sich aus diesem Eimaterial aufbaut und allmählich seine äußere Modellierung gewinnt, habe ich schon früher an einem anderen Ort kurz beschrieben; sie ist später auch noch von Schimkewitsch viel eingehender studiert worden. Auf sie hier noch näher einzugehen, habe ich umso weniger Veranlassung, als die dort niedergelegten Betrachtungen rein morphologischer Natur sind. —

Sobald der Embryo seine definitive Ausbildung im Ei erlangt hat, durchbricht er die Hüllen vermitteltst kleiner, an der Basis der Beine festsitzenden Dornen. Es sind embryonale Organe, und ich habe sie deshalb „Eizähne“ genannt, weil sie, an einer Stelle der kräftigsten Hebelwirkung gelegen,

imstande sind, die Eimembranen zu zerreißen. Sie kommen nicht nur an der Basis der vier Extremitäten vor, sondern finden sich in der gleichen Lage auch an den Kieferfühlern und Kiefertastern. Folgt man den Tieren beim Ausschlüpfen, so sieht man, daß auch die ersten Risse in der Schale in jener Gegend auftreten, in welcher beim Embryo diese Eizähne liegen. Solche Eirichtungen sind auch bei anderen Arachniden, z. B. bei *Tegeneria* von Purcell und ebenso bei Phalangiden und Myriapoden (*Strongylosoma*) nachgewiesen worden.

Der junge *Thelyphonus* hat ein sehr eigentümliches Ansehen und ähnelt zunächst in seinem Äußeren sehr wenig der Gestalt der erwachsenen Tiere (Taf. III, Abb. 3). Die Farbe ist im Ganzen weißlich gelb, weil seine Chitinhaut noch weich und durchsichtig und der Hinterleib noch ganz mit gelbem Dotter erfüllt ist. Dabei hat das Abdomen, im Gegensatz zu der mehr abgeplatteten der Erwachsenen, eine walzenartige Form. Die Spitzen der Mandibeln sind ziegelrot gefärbt, die langen, schlauchförmigen Beine und der Schwanzfaden aber zart rosa angehaucht. Alle acht Beine tragen an den Enden anstatt der Krallen Haftscheiben (nicht Saugnäpfe), die auf der Innenseite mit winzigen, dreieckigen Chitindörnchen besetzt sind. Die Segmentierung ist an dem ganzen Körper schon vorhanden, allein sehr undeutlich, mit Ausnahme des Hinterleibes. Erst Reagentien machen diese Gliederung prägnanter sichtbar.

Die Tierchen machen einen sehr unbeholfenen Eindruck; sie kriechen langsam und bedächtig auf ihrer Erzeugerin umher, und eine Mutter mit ihren aufsitzenden Jungen, die ihrem Hinterleib auf Rücken und Bauch anhaften und selbst die oberen Teile der Beine umschlingen, gewährt dem Zoologen einen ebenso anziehenden, wie durch seine Buntheit reizvollen Anblick (Taf. III, Abb. 2).

Die oben beschriebene larvenähnliche Gestalt besitzt das junge Tier beim Ausschlüpfen. Da aber mittlerweile die noch überall im Körper und vor allem im Abdomen verteilte Dottermenge dem Stoffwechsel weiter dienstbar gemacht wurde, wächst unser *Thelyphonus*. Sein Chitinkleid wird ihm zu

eng und platzt in der Medianlinie des Rückens. Mühsam windet er sich aus seinem Exuvium heraus. Nach dieser ersten Häutung hat das Tier schon eine dem Erwachsenen viel ähnlichere Körperform. Nicht nur das Abdomen hat seine walzenförmige Gestalt eingebüßt, es ist schlanker und etwas platter geworden; auch die Kiefertaster sind jetzt im Besitz der Scherenglieder, die bisher noch fehlten, und alle Gangbeine sind mit einer Doppelklaue versehen. Die Farbe ist noch die gleiche, nur daß nun auch die Maxillopalpen an ihrem Scherenglied einen rötlichen Schimmer aufweisen (Taf. III, Abb. 4). Noch immer trägt es dann die Mutter mit sich umher und noch bildet der Dottergehalt seines Leibes die ausschließliche Nahrung. Erst nach einer abermaligen, zweiten Häutung, wird es zu einem selbständigen Wesen. Es ist dann mit allen seiner Art zukommenden Attributen ausgerüstet und unterscheidet sich nur noch durch seine Färbung, die durch ihr Graugrün, an die unserer „Butterkrebse“ erinnert. Jetzt verläßt es sein Muttertier und nimmt seinen Weg durch den Gang des Brutraumes in die Außenwelt, in der es von nun an auf eignen Nahrungserwerb angewiesen ist.

Wie hat sich inzwischen nun das Muttertier selbst verhalten? Es ist während der Brutperiode sehr ermattet und befindet sich in einem lethargischen Zustand. Da es in dieser Zeit keine Nahrung zu sich genommen und auch den Stoffverbrauch durch die Eiproduktion ein recht beträchtlicher gewesen ist, ist der Hinterleib sehr stark zusammengefallen, die Ovarialröhren sind zu dünnen Strängen eingeschrumpft, die Mitteldarmdrüse hat an Volumen gewaltig abgenommen, und die Gelenkhaut zwischen Rücken- und Bauchplatten ist stark zusammengezogen und hat tiefe Falten. Aus diesem Ermattungszustand vermögen sich nun wenige Weibchen zu erholen. Ihr größter Teil geht wohl, nachdem er der Erhaltung der Art genügt hat, sehr bald zu Grunde.

Wann der *Thelyphonus* geschlechtsreif wird, ist eine Frage, die an dieser Stelle noch zu erörtern wäre. Leider aber reichte mein Aufenthalt auf Java nicht aus, um sie beantworten zu können. Die verschiedenen Altersstufen, die ich sammelte,

weisen darauf hin, daß das Wachstum sehr langsam erfolgt, und die definitive Größe und damit wohl auch die Geschlechtsreife nicht im ersten, vielleicht auch noch nicht im zweiten Jahr erreicht sein wird. —

Ich bin am Ende meiner kleinen Skizze! — Dir, mein trefflicher Freund, sei sie gewidmet in alter Herzlichkeit und in liebem Erinnern an unsere Studienzeit in Würzburg und die vielen gemeinsamen Lehrjahre in Bonn! Bloß Bruchstücke sind es, die ich Dir hier bieten konnte, nur Episoden aus einer Lebensgeschichte, die in allen Einzelheiten auszuführen, mir versagt geblieben ist, — einem Gemälde vergleichbar, dem die feste, verbindende Linie für die lockeren Konturen und die Harmonie die Farbenstimmung noch fehlen. — Immer wird ja „die Andacht zum Kleinen“ das Fundament sein, auf dem jede echte Wissenschaft sich aufbaut. Wer aber wollte auch hier sich vermessen, nur eine der tausend Fragen, die das Wechselspiel eines lebendigen Organismus uns auferlegt, in beschränkter Frist und nach ihrem Wesensinhalt wirklich und endgültig gelöst zu haben? — Daher schließe ich diese anspruchslose Schilderung mit den gleichen Worten, die einst, vor 500 Jahren, der große Niederländer Jan van Eyck in tiefer Bescheidenheit unter seine Bilder zu setzen pflegte: „Als ikh kan“.—

Literatur:

- Blanchard, E. L'organisation du règne animal. Arachnides. Paris 1861.
- Brongniart & Gaubert. Fonctions de l'organe pectiniforme des Scorpions. Compt. rend. Ac. des Sc. Paris. Tome 113. 1891.
- Heymons, R. Beobachtungen an asiatischen Solifugen. Anhang d. Abhandl. d. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1902.
- Pergandes, Th. Habits of Thelyphonus. Proceed. Entomol. Soc. Washington. Vol. I. 1886.
- Schimkowitsch, W. Die Entwicklung von Thelyphonus caudatus. Z. f. wiss. Zool. Bd. 81. 1906.
- Strubell, Ad. Zur Entwicklungsgeschichte der Pedipalpen. Zool. Anzeiger 1902.
- Tarnani, J. Die Genitalorgane des Thelyphonus. Biol. Centralbl. Bd. 9. 1889—90.



Abb. 1.

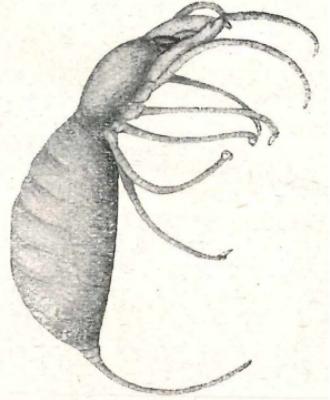


Abb. 3.

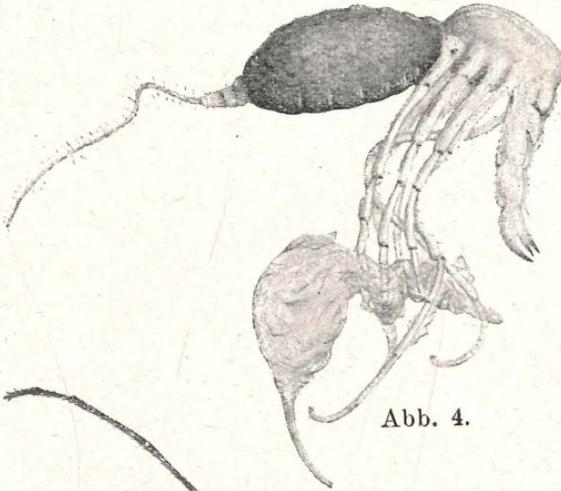


Abb. 4.

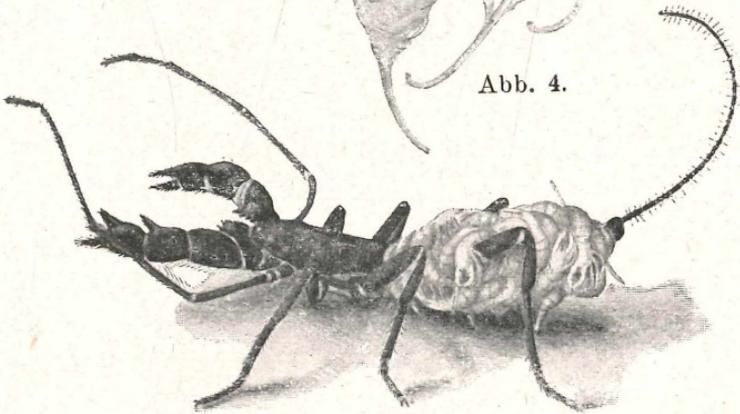


Abb. 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [82](#)

Autor(en)/Author(s): Strubell Adolf

Artikel/Article: [Thelyphonus caudatus L Eine biologische Skizze. 301-314](#)