

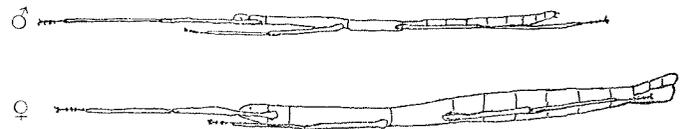
Beschreibung des männlichen Tieres von *Dixippus morosus* Br. (Orth.)

Von **H. Auel**, Potsdam.

Soviel mir bekannt, wurden Eier von *Dixippus morosus* aus Indien vor etwa 12 Jahren nach Europa eingeführt, aus welchen sich beide Geschlechter entwickelt haben sollen. Von dieser Zucht ist weiter nichts bekannt geworden, und *morosus* hat sich seitdem in der Zucht parthenogenetisch fortgepflanzt.

Seit April 1908 habe ich mit *morosus* Zuchtversuche angestellt und erhielt in der dritten Generation ein männliches Tier, welches mir erst als frische Imago durch die etwas kleinere und viel schlankere Form auffiel.

Genauer beschrieben ist die männliche Form noch nicht; in dem Werke von Brunner und Redtenbacher (*Die Insekten-Familie der Phasmiden*, 1906 und 1907) ist die Angabe zu finden, daß das ♂, wie in der Regel bei den Phasmiden, kleiner als das ♀ ist und gewisse strukturelle Abweichungen zeigt. Zunächst lasse ich hier eine schematische Darstellung der Form von beiden Geschlechtern folgen:



Natürliche Größe.

Über die angestellten Messungen*) am Körper und an den Extremitäten kann ich nachstehende Daten in mm mitteilen:

	Maul bis Abdominalspitze	Vorderbein	Mittelbein	Hinterbein	Seitlicher Durchmesser des mittleren Teiles der		
					Vorderbrust	Mittelbrust	Hinterbrust
♂	58.0	40.0	28.0	38.0	2.0	1.5	1.6
♀	81.5	41.0	32.0	39.5	3.0	3.6	4.6

Diese Maße charakterisieren die Geschlechter am sichersten, außerdem ergab die Vergleichung noch weitere Unterschiede:

- a. Vorderschenkel des ♀ auffallend breit mit karminroter Färbung auf der inneren Seite der Ausbuchtung; beim ♂ fehlt diese Färbung, auch sind die Vorderschenkel nicht viel breiter als die der übrigen Beinpaare.
- b. Mittel- und Hinterbrust des ♂ sind auf der Unterseite rötlich gezeichnet, die Hinterbrust zeigt auf der Oberseite zwei etwas schwächer gezeichnete rötliche Längsstreifen.
- c. Die Struktur ist auffallend verschieden bei den Geschlechtern, das ♀ ist auf der Oberseite zerstreut fein gekörnelt, der Körper ist vom Kopf bis zum II. Abdominalsegment mit einzelnen bräunlichen Wärcchen besetzt; der hintere Rand der Abdominal-Segmente hat auf der Oberseite 2 bis 4 schwärzliche kleine Flecken. Mittel- und Hinterbrust haben seitlich eine Reihe abstehender feiner Zähnnchen.
- d. Die unter c beschriebenen Merkmale besitzt das mir vorliegende ♂ nicht, es hat glatte Struktur und bräunliche Färbung, letztere ist bei den ♀ ♀ variabel und spielt in Gelb, Braunrot, Grün und Schwarz.

Über die Antennen des ♂ vermag ich nichts zu sagen, da sie ganz verstümmelt sind, jedoch kann ich aber aus den vorhandenen Resten schließen, daß die Antennen bei den Geschlechtern äußerlich sich nicht viel zu unterscheiden scheinen.

Wird in der Dunkelheit das ♂ plötzlich belichtet, so führt es erregt heftige seitliche Schaukelbewegungen aus; das ♀ reagiert kaum merklich auf dieses Experiment.

*) Messungen und Abbildung rühren von verschiedenen ♀ ♀ her.

in einer uterusähnlichen Erweiterung des Eileiters, in der Nähe der Einmündung des Ductus seminalis und Canalis spiralis eine vollständig entwickelte, zusammengeklappte Raupe, mit der Körperkrümmung zum Ausgange des Eileiters gerichtet. Ein Chorion konnte in keinem Falle an oder um diese Raupen gefunden werden, und die stets gleiche Lage sprach für eine bestimmte Gesetzmäßigkeit. Daß die uterusförmige Erweiterung des Eileiters keine zufällige, durch die Anwesenheit der Raupe verursachte Bildung ist, ging daraus hervor, daß sie auch bei Arten, bei denen eine Raupe nicht gefunden wurde, vorhanden war. Überhaupt wurde die Erscheinung bei 30 paläarktischen Pieriden, zu den Gattungen *Colias*, *Euchloë*, *Zegris* und *Leptidia* gehörig, konstatiert, ganz besonders zahlreich in der Gattung *Colias*. Verfasser glaubt daher, daß die Viviparität hier eine Anpassung an die kurze Vegetationsperiode in nördlichen und alpinen Gebieten darstellt und daß die ungünstigen Lebensbedingungen hier eine Art unbewusster Brutpflege durch das Verweilen des Embryo im mütterlichen Organismus hervorgerufen haben. Nach den Beobachtungen von Champion und Chapman herrschen bei der Coleopterengattung *Orina* (*Chrysochloa*) ähnliche Verhältnisse. Die Tatsache, daß bisher bei keiner anderen Lepidopterenfamilie Räumchen im Eileiter gefunden worden sind, obwohl von verschiedenen Forschern zahlreiche Untersuchungen angestellt wurden, scheint dem Verfasser auch darauf hinzuweisen, daß hier eine biologische Eigentümlichkeit der Pieriden vorliegt. Als Haupteinwand gegen seine Deutung könnte man anführen, daß die Entwicklung des befruchteten Eies nach dem Tode der Mutter vor sich gegangen ist, da ja das verarbeitete Material einfach trocken konserviert war und das Ei sehr gut den Tod der Mutter gut überstanden haben konnte. Leider war es dem Verfasser unmöglich, geeignetes Alkoholmaterial zu erlangen; was zu seiner Verfügung stand, war entweder zu frisch, unbefruchtet, oder die Eientwicklung nicht vorgeschritten oder gehörte südlichen Arten an, bei denen die Viviparität überhaupt nicht wahrscheinlich war. Ein zweiter Einwand ist der, daß bei mehreren Arten, bei denen nach dem Verfasser Viviparität vorkommen soll, das Ei bekannt und beschrieben ist. Hier muß man nach dem Verfasser annehmen, daß die Viviparität fakultativ ist, daß Eiablage und Ablage lebender Räumchen mit einander abwechseln können und zwar nach den äußeren Verhältnissen. Zur Stütze seiner Deutung führt Verfasser zum Schluß an, daß sich Prof. Cholodkowsky nach Durchsicht seiner Präparate zustimmend geäußert habe, und zitiert weiterhin einen Brief Petersen's, der hier wiedergegeben sei: „Ihre hochinteressante Entdeckung der viviparen *Colias*-Arten ist zweifellos richtig; ich habe nun auch eine Anzahl Arten der Gattung daraufhin untersucht und Ihren Befund vollständig bestätigt gefunden, eine Täuschung halte ich für ganz ausgeschlossen, und ihre Erklärung der Erscheinung als eine Anpassung an die kurze Vegetationsdauer des Nordens oder der hohen Gebirge im Süden wird wohl die richtige sein. Für mich hat Ihre Entdeckung aber noch ein besonderes Interesse. Bei meiner anatomischen Untersuchung der paläarktischen *Rhopaloceren*-Genera bin ich nämlich zu dem Schlusse gekommen, daß die Gattung *Colias* eine der jüngsten unter unseren Pieriden-Gattungen sein muß, höchst wahrscheinlich an der äußersten nördlichen Grenze ihren Ursprung genommen und von dort aus sich nach Süden verbreitet haben muß, (über die tertiäre Landbrücke zwischen Ostasien und Nordamerika an der Cordillere bis nach Chile). Daher kann es uns nicht befremden, daß Gebirgsformen des Südens (wie z. B. *C. Heldreichi*), welche auch die bei andern südlichen *Colias*-Arten noch vorhandene uterusartige Erweiterung des Oviductus communis zeigen, die fakultative vivipare Fortpflanzung ihrer nordischen Vorfahren wieder aufgenommen haben“.

A. Dampf.

Schon bei der oberflächlichen Untersuchung der Excremente der Imagines kann man auf das Vorhandensein eines ♂ schließen, denn das Excrement des ♀ ist 3fach (linear verglichen) so stark.

Scheinbar hat eine Copula stattgefunden, und ich werde nicht versäumen, später über die Zuchtergebnisse weitere Mitteilungen zu machen.

Die Mechanik des Schnellapparates der Elateriden (Col.).

Eine kritische Studie.

(Mit Originalzeichnungen vom Verfasser.)

Von

Max Friedrich Richard Scholz-Liegnitz.

Unter der Überschrift: „Die Mechanik des Sprungapparates der Elateriden (Col.)“, erschien im Jahre 1908 in der „Deutschen Entomologischen Zeitschrift“ eine kurze Abhandlung von K. M. Heller, die eine von der althergebrachten abweichende Ansicht vertrat, indem sie bisher ganz unbeachtet gebliebene Teile des Sprungmechanismus in ihrer Wirkung erklärte, oder zu erklären versuchte. — Zur Orientierung des Lesers lasse ich weiter unten den Wortlaut jener Abhandlung folgen. — So viel ich weiß, hat sich trotz dieser höchst interessanten Publikation kein Entomologe veranlaßt gesehen, die Sache einmal nachzuprüfen und zu untersuchen. Für mich ist es das unbestreitbare Verdienst Hellers, den Anstoß zu einer eingehenden Prüfung des Schnellapparates der Elateriden gegeben zu haben. Seine Ausführungen sind jedoch auch mehrfach auf Irrtum gegründet, was aus meinen Darstellungen hervorgehen wird.

Kurze Zeit nach ihrem Erscheinen machte mich C. Schaufuß auf die erwähnte Abhandlung aufmerksam, weil ihm für seine Calwerbearbeitung an einer zeichnerischen Feststellung des Sachverhaltes gelegen war. Ich hatte aber damals zu eingehenden Studien keine Zeit, fand auch bei flüchtiger Betrachtung einiger sezierter Arten nicht so viel Neues, daß ich eine Änderung meiner damaligen Ansicht für nötig gehalten hätte. Doch verlor ich die Sache nicht aus dem Auge, bis ich neuerdings die Zeit zu ihrem Studium erübrigen konnte.

Zum Wortlaut des Themas möchte ich bemerken, daß ich den Ausdruck „Sprungapparat“ vermieden habe, weil ich ihn für nicht ganz zutreffend halte, da die Elateriden in der Tat nicht springen können. Ihr deutscher Name „Schnellkäfer“ (von schnellen) weist schon darauf hin. Wirklich springen können von den Käfern z. B. die Orchestes-Arten (Illigers: *Curculiones saltatorii*), die Halticiden, daher vulgär „Erdflöhe“ genannt, und einige andere. „Schnellapparat“ ist ohne Zweifel zutreffender und steht auch in Parallele zu der deutschen Bezeichnung „Schnellkäfer“. In dem 1910 herausgekommenen Werke von Hesse-Doflein: „Tierbau und Tierleben,“ und zwar in dem bis jetzt erschienenen 1. Bande: „Der Tierkörper als selbständiger Organismus“ nennt Professor Dr. Richard Hesse in einem Anhang zu dem Abschnitte über das Springen der Insekten die in Frage stehende Bewegung der Elateriden ein „merkwürdiges Hüpfen“ und zeigt dadurch, daß er es von dem „Springen“ der Insekten wohl unterschieden haben will. — Auf Irrtümern in den weiteren dortigen Ausführungen komme ich weiter unten noch zurück. Von vornherein bemerke ich aber ausdrücklich, daß Autoren umfangreicher Werke, in denen unser zoologisches Wissen zusammenfassend dargestellt oder für verschiedene Gesichtspunkte verwertet wird, oder Verfasser von Lehrbüchern der Zoologie das benützte Material im einzelnen auf seine Richtigkeit nicht nachprüfen können, sondern daß sie sich auf vielen Teilgebieten an das

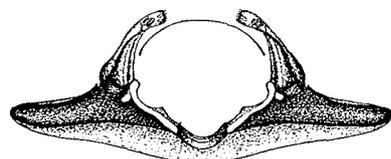
allgemein als richtig anerkannte halten müssen. Auch in der Entomologie müssen sie den Ergebnissen der Forschung der Spezialisten vertrauen. Sind diese unrichtig und werden dann manchmal Irrtümer von Geschlecht zu Geschlecht vererbt, dann sind die Herren Entomologen dafür verantwortlich zu machen. So erwächst der Entomologie immer wieder die Aufgabe, Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhange in den Kreis des Studiums zu ziehen. Das Anhäufen einer größeren oder kleineren Anzahl von Insektenkadavern, was man so schlechthin allgemein Sammeln zu nennen pflegt, ist wertlos, wenn es nicht irgend einem höheren Zwecke der Zoologie dienen kann. Einem wichtigen Zwecke könnte fast jede Sammlung dienen: Die heimatische Fauna zu erforschen!

Zum Studium der in Frage stehenden Verhältnisse sind zuerst große exotische Arten zu empfehlen, da man bei ihnen die anfangs kompliziert erscheinenden Verhältnisse, die vorspringenden Leisten, Beulen, Kanten und Wülste und die entsprechenden Vertiefungen und die Verzahnungen am besten auseinanderhalten und übersehen kann. Aber das tote Material genügt nicht zur einwandfreien Klarlegung des Mechanismus — es würde uns zu manchem Irrtum verhelfen —; unbedingt notwendig ist auch die Untersuchung und Beobachtung des Lebenden. Da dies unsererseits für Exoten leider ausgeschlossen ist — nur eine mir ausreichend verbürgt erscheinende Beobachtung eines befreundeten Sammlers kann ich anführen, daß sich nämlich kubanische Elateriden fußhoch emporschnellen — habe ich eine ganze Reihe heimischer Arten in den Kreis der Untersuchung gezogen, auch wenn ich sie nicht besonders mit Namen anführe.

Löst man von einem *Chalcolepidius Lacordairei* (Brasilien) den Halsschild vorsichtig vom Rumpfe, so ist man zunächst von der Zahl von Leisten usw., die sich meist als glänzende, glatte Teile an der Hinterseite des Halsschildes und der Vorderseite der Mittelbrust zeigen, überrascht. Durch ein einfaches Mittel überzeugte ich mich zunächst, welche Stellen der erwähnten Körperteile korrespondieren, d. h. in welche Vertiefung jede Erhöhung hineinpaßt. Ein wenig chinesisches Weiß, mit einem feinen Malpinsel auf die glänzenden Vorsprünge der Reihe nach aufgetragen, gibt bei vorsichtigem Wiederanfügen des Prothorax Aufschluß über die entsprechenden Vertiefungen und Kenntnis von der vollendeten Verzahnung; denn so möchte ich die geschlossene Aneinanderfügung von Pro- und Mesothorax bei den untersuchten *Chalcolepidius*-Arten nennen. Mit einem feuchten Pinsel kann man leicht die Spuren jeder erledigten Untersuchung entfernen. Jede Prüfung wurde erst mit schwacher, dann mit scharfer Lupe vollzogen. Bei längerer Beschäftigung mit dem Gegenstande wird man sich klar, welche Teile für den Mechanismus des Schnellapparates in Betracht kommen und welche nur der Verzahnung dienen.

Beobachtungen am Prothorax.

An der Hinterseite des Prothorax bemerkt man auf der Unterseite des Rückenschildes (Tergits) in seiner Mitte eine halbzyllindrische, longitudinale Furche, die für den Schnellapparat von Wichtigkeit, bisher aber ganz unbeachtet geblieben ist. (Abbild. 1. und 2). Sie fehlt keiner Elateriden-



Abbild. 1. 4:1. *Chalcolepidius Lacordairei*.

Prothorax von hinten gesehen, das Sternit ist entfernt. In der Mitte der Unterseite des Tergits befindet sich das halbzyllindrische Lager für den Knipser. Von ihm ziehen rechts und links schräg nach oben die beiden Schnapper. Von deren Enden ziehen nach hinten — hier nach oben — die Falze für die Ränder der Mittelbrustepimeren.