

# INTERNATIONALE ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes.

Herausgegeben unter Mitarbeit bedeutender Entomologen.

Die „Internationale Entomologische Zeitschrift“ erscheint jeden Sonnabend.

Abonnements nehmen alle Postanstalten und Buchhandlungen zum Preise von 1,50 M. vierteljährlich an, ebenso der Verlag in Guben bei direkter portofreier Kreuzband-Zusendung.  
 Insertionspreis für die 3 gespaltene Petitzeile oder deren Raum 20 Pf. Abonnenten haben für ihre entomologischen Anzeigen vierteljährlich 25 Zeilen frei.

**Schluss der Inseraten-Aannahme jeden Mittwoch früh 7 Uhr.**

Inhalt: Die Lautapparate der Insekten. (Fortsetzung). — Neue Perrhybris aus der pandosia-Gruppe. — Das Sammeln im Winter (Schluß). — Der Apollo-Fang bei Winningen (Mosel). — Kleine Mitteilung. — Eingegangene Preislisten.

### Die Lautapparate der Insekten.

Ein Beitrag zur  
 Zoophysik und Deszendenz-Theorie.  
 Von Oskar Prochnow, Wendisch-Buchholz.  
 (Fortsetzung.)

#### § 19. Ueber die Variabilität und das Verhältnis der Körperdimensionen zu denen der Stridulationsapparate.

Wie schon im speziellen Teile dieses Kapitels angedeutet wurde, sind die Lautapparate im allgemeinen sehr variabel in der Größe und Anzahl der zur Entwicklung gekommenen Stege, ein Umstand, der sie als neue Organe kennzeichnet. Wie von vornherein zu erwarten war, zeigte sich bei der mikroskopischen Untersuchung ein direktes Verhältnis zwischen der Körpergröße und der des Lautapparates; nicht jedoch zeigte sich, daß die Anzahl der Rillen oder Stege von der Körpergröße unabhängig ist, wie man vermuten könnte.

Als Basis für weitere Schlüsse diene folgende Tabelle der Dimensionen der Stridulationsapparate einiger Insekten: (siehe die hierhergehörige Tabelle in der folgenden Spalte!)

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß im allgemeinen, wenn auch nicht ausnahmslos, die Anzahl der Rillen der Stridulationsapparate zugleich mit der Länge des Insekts abnimmt. Da nun die Länge des Stridulationsapparates meist in demselben Verhältnis abnimmt, wie die Körperlänge, so folgt daraus, daß die Rillen auf demselben bei kleinen Insekten im Verhältnis breiter sind, als bei den großen Verwandten. Wir bekommen also das Ergebnis: Von verwandten Insekten haben kleinere meist im Verhältnis weniger und breitere Rillen als größere.

#### § 20. Descendenz der Stridulationsapparate.

Schon im Laufe der einzelnen Untersuchungen habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß die Rillen der Stridulationsapparate am Rande der gerillten

Zonen allmählich in die nicht gerillten übergehen. Besonders gut lassen sich die Verhältnisse bei den Geotrupes-Arten verfolgen, d. h. bei Arten mit relativ unentwickeltem Stridulationsapparat, weni-

Tabelle zu Spalte 1:

Ordnung	Art	Länge des Insekts in mm	Länge des Stridulationsapparates in mm	Abstand der Rillen oder Stege in $\mu$ .	Anzahl der Rillen oder Stege
Orth.	<i>Locusta viridissima</i>			32	70-100
"	<i>Decticus verrucivor.</i>			32	41-71
"	<i>Gryllus campestris</i>			31	135
"	<i>Gryllotalpa vulgaris</i>			41	80
Col.	<i>Cerambyx dux</i>	40	2,43	10	240
"	" <i>cerdo</i>	33	1,56	87	180
"	<i>Leptura scutellata</i>	19	0,91	73	125
"	" <i>virens</i>	18	0,92	64	140
"	" <i>quadri-fasciata</i>	18	0,67	59	110
"	" <i>maculata</i>	15,5	0,64	49	130
"	" <i>attenuata</i>	15	0,52	42	125
"	" <i>aethiops</i>	12	0,48	52	90
"	" <i>cerambyci-formis</i>	10	0,55	39	140
"	" <i>sanguinolenta</i>	10	0,42	39	110
"	" <i>septem-maculata</i>	10	0,29	39	75
"	" <i>maelicornis</i>	9	0,71	42	100
"	" <i>melanura</i>	7	0,42	29	140
"	<i>Plaginotus arcuatus</i>	15,3	0,87	54	160
"	" <i>detritus</i>	14,0	0,81	64	120
"	<i>Hylotrechus arvicola</i>	13,0	0,75	42	180
"	" <i>antilope</i> 1)	12,5	0,54	41	130
"	" 2)	10,4	0,59	39	150
"	" 3)	6,8	0,38	32	120
"	<i>Ceratophyus typhoens</i> 1)	19		9	
"	2)	18		9,6	
"	3)	16		9	
"	4)	15		7	
"	5)	14		7	
"	6)	19		10,2	
"	7)	16		7	
"	8)	15,5		9,6	



ger gut bei den lauter und reiner zirpenden Bockkäfern. Aus diesen beiden Gründen dürfen wir daher diese Stridulationsapparate als Modifikationen der chitinösen Cuticula ansehen, deren zellige Felderung die Bausteine abgab, aus denen im Laufe der Stammesentwicklung jene Rillen entstanden sind, deren Feinheit und Regelmäßigkeit den Beobachter frappiert und durch das Ebenmaß in die staunende Freude des reinen Anstauens versetzt.

Bei den Orthopteren werden wir meist keine so guten Uebergänge in die Felderung der Umgebung antreffen, da die Apparate auf noch höherer Stufe stehen als bei den Cerambyciden. Indes hat Graber (6, p. 108) gefunden, daß zwar bei den meisten Arten der Locustiden der vorspringende Rand der Stege vollkommen glatt ist, daß jedoch „bei einzelnen Arten die Stege gerade so schwach ausgezackt sind, wie bei den gewöhnlichen Hautschuppen und so auf das Unzweideutigste ihre Abstammung von den letzteren erkennen lassen“. Doch kann man allgemein in der Ontogenie wenigstens eine Entwicklung der Lautapparate konstatieren, sofern wir zunächst weniger erhabene Querrillen auf den Adern finden und erst später jene Kunstwerke von höchster Feinheit, wie wir sie bei den Imagines bewundern können. Auch unter den einzelnen Arten der zirpenden Orthopteren läßt sich eine Stufenleiter in der Entwicklung der Tonapparate angeben, die etwa von der Laubheuschrecke zum Warzenbeizer und von dort über die Grille zum Heimen führt.

Unter den *Acridida* ist in dieser Hinsicht besonders *Psophus stridulus* interessant, worauf ich bereits hinwies. Hier finden wir nämlich auf einer Äder die in regelmäßigen Abständen voneinander stehenden, relativ großen, halbkugelförmigen Schrillköpfe, auf einer zweiten, die wahrscheinlich auch tangiert wird, eine Reihe kleinerer, auch regelmäßig gebauter und voneinander in gleichen Abständen stehender, dazu aber auf fast allen Flügeladern und der Flügelmembran eine ungeheure Menge unregelmäßig verstreuter und weniger der Halbkugelform genäherter Erhöhungen, die uns nicht nur den Weg weisen, woraus die Organe zur Lauterzeugung entstanden sind, sondern auch welche Macht sie entstehen machte: eine und nur eine kann es gewesen sein: der Kampf ums Dasein, das Darwinsche Prinzip!

Es scheint nötig, zum Beweise dieser Behauptung das Ausschließungsverfahren anzuwenden und namentlich den Anspruch des Lamarckschen Prinzips der Entwicklung zurückzuweisen, nämlich des „Gebrauchs und Nichtgebrauchs“. Es gibt heute noch viele, die an dem Lamarckschen Prinzip festhalten und vielleicht auch meinen, sie könnten die Entstehung der Lautapparate der Insekten mit seiner Hilfe erklären, indem sie ausführen, daß aus den schon vorhandenen Anfängen durch Gebrauch die Stridulationsapparate geworden sind. Demgegenüber betone ich: Die Verteidigung des Lamarckschen Prinzips, sofern man es in dem üblichen Sinne faßt, d. h. nicht im Sinne der Neo-Vitalisten und Neo-Lamarckianer, also nicht als primäre Zweckmäßigkeit, beruht auf einem Denkfehler; Gebrauch und Nichtgebrauch kann an sich niemals ein Organ verbessern oder seine Rückbildung veranlassen. Es ist das Nächstliegende und zunächst stets Eintretende, daß Gebrauch Abnutzung zur Folge hat und Nichtgebrauch überhaupt keinen Einfluß übt, genau so wie der Gebrauch irgend eines Apparates, eines Messers oder einer Feder deren

Abnutzung mit sich bringt, während genannte Apparate durchaus nicht rückgebildet werden, wenn wir sie selbst tausend Jahre unbenutzt lassen.

Im Organischen liegen die Verhältnisse zunächst durchaus ähnlich: der Muskel, der gebraucht wird, erschlafft, das Epithel des Beines, das von dem bekleidenden Stoff stundenlang gerieben wird, wird in seinen oberen Partien verbraucht. Hunderte ähnlicher Beispiele ließen sich anführen. Das Verbrauchwerden ist die nächste und direkte (physikalische) Folge des Gebrauchtwerdens.

Aber eine zweite (physiologische) Reaktion folgt im Organischen auf diese erste: der Körper bemüht sich, das Gebrauchte und Verbrauchte zu ersetzen, ja dafür zu sorgen, daß es nicht verbraucht wird, also zu stärken, zu verbessern. Das aber nenne ich keine Folge oder Wirkung des Gebrauches, sondern bemerke: jene zweite Reaktion ist eine Folge des im Leben des Tieres und der Pflanze sich vollziehenden Kampfes ums Dasein. Weil es dem Körper nützlich war, an jener gebrauchten Stelle nicht verbraucht zu werden, deswegen hat der Körper die Fertigkeit erlangt, den Stellen, die in höherem Maße beansprucht werden, gewissermaßen zu Hilfe zu kommen, was meist durch verstärkte Blut- oder Nahrungszufuhr geschieht. Daß das Organ gebraucht wird, ist dafür von ganz untergeordneter Bedeutung, das, worauf es ankommt, ist, daß es zum Nutzen des Gesamtorganismus gebraucht wird. Gebrauch kann somit gerade die entgegengesetzte Wirkung haben, die ihm beigelegt wird, nämlich Rückbildung eines nicht nützlichen Organes, während ihm an sich kein direkter Einfluß auf die Entwicklung zuzuerkennen ist. Dann aber ist es zweifellos das Beste, wir reden überhaupt nicht von den Wirkungen des Nebensächlichen, des Gebrauches, sondern beurteilen den Vorgang nach dem hauptsächlich Wirksamen, der Höherzucht durch den Kampf ums Dasein zufolge des Nutzens.

Sehen wir daraufhin die Apparate der Insekten zur Lauterzeugung an, so werden wir anerkennen, daß hier an eine Höherzucht infolge des Gebrauches nicht zu denken ist. Sondern dieses Beispiel dürfte als eins der einwandfreiesten gelten, die je für den Darwinismus, dessen Hauptprinzip die Selektion ist, angeführt worden sind. Diese Apparate als Folge des Gebrauches anzusprechen, wäre sehr töricht, da ja hier nicht einmal eine indirekte Wirkung des Gebrauches, nämlich auf Grund des Kampfes ums Dasein, als Schöpfer physiologischer Anpassungen, denkbar ist: Zu den äußeren cuticularen Bildungen kann keine erhöhte Nahrungszufuhr stattfinden; die Rillen der Reibleisten, wie die Aeste der Vogelfedern sind tote Bildungen! Auch der Neo-Lamarckismus kann die Entstehung solcher Cuticulargebilde nicht erklären, wie ich an anderer Stelle ausführlicher gezeigt habe. Die urteilende Ratio kann höchstens von entstandenen Tönen Kenntnis bekommen; dagegen ist es nicht denkbar, daß sie unter verfügbaren Mitteln zur Verbesserung rudimentärer Lautapparate die brauchbaren auswählt und zur Anwendung bringt, da ja überhaupt für den Organismus keine anwendbaren Mittel vorhanden sind: denn tote Zellgebilde können sich nicht von neuem teilen.

Allein brauchbar ist folgende Erklärung:

Mit den bereits vorhandenen Chitinbildungen, die häufig bei den Insekten in ähnlicher Ausbildung vorkommen, ist es möglich gewesen, einen Ton hervorzubringen, der zunächst zwar schwach und unrein war, aber für das Tier einen Nutzen gehabt hat. Dieser Nutzen gewährte einen rela-



tiven wenn auch noch so geringen Vorsprung und konnte daher durch (unpersönliche) natürliche Zuchtwahl potenziert werden. Das Ergebnis dieses Vorganges sind die heute zum Teil hoch entwickelten Stridulationsapparate, deren primitive Formen uns noch den Weg der Entwicklung weisen.

Die sekundäre Natur der Tonapparate tritt besonders dann deutlich hervor, wenn man die Ameisen mit ihren Stridulationsapparaten betrachtet und erwägt, daß eine Chitinbildung bei einer Art dieser Familie von Landois für einen Stridulationsapparat gehalten worden ist, mit der in Wahrheit kein Stridulationslaut hervorgebracht werden kann.

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich eine namentlich bei den Hymenopteren sehr verbreitete Erscheinung als Basis der Bildung von Stridulationsapparaten ansehe: die Riefung, die oft in verführerischer Feinheit und Regelmäßigkeit namentlich diejenigen Teile der Hinterleibsringel auszeichnet, die bei der Kontraktion und Dilatation aneinander vorbeigleiten. Solche Riefung vermindert zweifellos die Reibung, und ich stehe deshalb nicht an, sie in Parallele zu dem in der Praxis viel gebrauchten Kugellager zu stellen, schon diese Erscheinung als eine natürliche Einrichtung zu betrachten, aus deren Teilen bisweilen neue nützliche Apparate, nämlich zum Hervorbringen von Stridulationslauten, gebildet worden sind.

(Fortsetzung folgt).

## Neue *Perrhybris* aus der *pandosia*-Gruppe.

Von H. Fruhstorfer.

### *Pherrhybris pandosia* Hew. 1853.

Von dieser zierlichen Species liegen mir 4 Lokalrassen vor, die von Nord nach Süd gehend sich auf folgende Zweige verteilen:

a) *pandosia kicaha* Reakiert.

(*Pieris k.* Reakiert, Proc. Ent. Soc. Phil. II p. 349. 1863 *P. notistriga* Butler. 1872. Costa Rica.)

Patria: Honduras; 2 ♂♂ 1 ♀ Coll. Fruhst. Costa Rica (Butler).

b) *pandosia sabata* nov. subspec.

Aus Columbien liegt mir ein Exemplar vor aus der Sammlung Paravicini, das sich von solchen aus Honduras entfernt durch seine geringe Größe, das Vorhandensein eines obsoleten Querbandes am Zellschluß und die tiefer in den Distalsaum einschneidende weiße Subapicalregion der Vorderflügel.

Unterseite: Die Subapicalbinde der Vorderflügel gelblich, ebenso die bei Honduras ♂♂ weißen Felder der Hinterflügel. Die admarginale Weißpunktierung der Vorderflügel wesentlich schmaler, die schwarzen Binden der Hinterflügel prägnanter.

c) *pandosia leptalina* Bates 1861. Oberer Amazonas.

*Pieris pisonis* Hew. 1861.

*Perrhybris pisonis* Stdgr. Exot. Schmett. 1888 p. 36 t. 20 ♂.

Patria: Oberer Amazonas, Ost-Peru.

d) *pandosia ophelia* nov. subspec.

Ausgezeichnet durch reichlichere Entwicklung aller schwarzen Binden, was ein Zurücktreten der weißen subapicalen Schrägbinde der Vorderflügel und eine Verschmälerung des weißen Medianfeldes der Hinterflügel im Gefolge hat.

Von Staudingers Abbildung differiert *ophelia* durch die ausgedehntere schwarze subapicale Schrägbinde der Vorderflügel, den breiteren Außensaum aller Flügel und unterseits durch die prominenteren weißen Submarginalpunkte der Vorderflügel, sowie

die stattlichere und intensiver rote Submarginalbinde der Hinterflügel. *Ophelia* tritt in zwei Formen auf:

1. jener der Regenzeit mit ganz weißen Transversalbinden der Hinterflügel-Unterseite (Cajon, Oktober).

2. jener der Trockenzeit mit gelblicher Subapicalbinde der Vorderflügel und ebensolcher Basalbinde der Hinterflügel. Wesentlich kleiner als 1 mit schmälere schwarzen Subanalbinden der Hinterflügel. (forma *ludovica* nova) Cuzco, Februar.

Patria: Peru, 3 ♂♂ Cajon, 1 ♂♀ Cuzco, Coll. Fruhst. und Paravicini.

## Das Sammeln im Winter.

— Von Gustav Burkhardt, Guben. —

(Schluß).

Weiter möchte ich auf einige Tagfalterarten hinweisen, deren Raupen auf Bäumen und Sträuchern überwintern. Da ist zunächst der große Eisvogel, *Limenitis populi* zu nennen. Die Räumchen erreichen bis zum Herbst die Länge von etwa 1 cm. Zur Ueberwinterung rollen sie ein Blättchen walzenförmig zusammen und verfertigen daraus ein Gehäuse, das 12 bis 15 mm lang, also gerade nur so groß ist, um das Räumchen aufnehmen zu können. Diese Gehäuse befinden sich teils unten am Blattstiele, welcher in diesem Falle fest an den Zweig angespannen ist, teils sitzen sie am Zweige selbst oder an einer Knospe.

Beim Sammeln dieser Gehäuse ist besonders der Umstand zu beachten, daß nur diejenigen mit Räumchen besetzt sind, welche man an dem letztjährigen Wuchse findet; die Gehäuse aber, welche etwa noch an den vorjährigen und früheren Trieben sitzen, sind alte und verlassene. Ferner muß man beim Suchen besonders die in Schonungen und an Waldwegen stehenden jüngeren Zitterpappeln berücksichtigen, welche reichlich Sonnenschein haben. An diesen sind die Gehäuse selten über Manneshöhe angespannen.

Noch näher am Boden lebt die Raupe des kleinen Eisvogels *Limenitis sibilla* im schattigen Laubwalde auf Geißblatt oder Heckenkirsche (*Lonicera periclymenum*). Sie verfertigt sich mit Hilfe eines Blättchens ein ähnliches Gehäuse, das aber nur etwa 6 mm lang ist. Auch diese Gehäuse zu suchen ist eine angenehme Beschäftigung für den Winter.

Auf der Espe oder Zitterpappel (*Populus tremula*) überwintert neben *Limenitis populi* auch die Raupe von *Apatura ilia* und *ab. clytie*. Sie verfertigt aber kein Gehäuse, sondern überspinnt die Zweigspitzen dicht unter der Endknospe oder auch letztere selbst und schmiegt sich dem Gespinst dicht an. So hat sie viel Ähnlichkeit mit einer kleinen Schnecke. Bei ihrer Kleinheit (12 bis 15 mm), ihrer bräunlichen Färbung und ihrem rindenartigen, höckerigen Aussehen gelingt es nur dem geübten Auge des Kenners, sie aufzufinden.

Fast noch schwieriger ist das Suchen der *Apatura iris*-Raupe, welche vorzugsweise auf der Salweide (*Salix caprea*) lebt und in gleicher Weise überwintert, sich aber gern hinter den Weidenkätzchen verbirgt.

Hat man das Glück, *Limenitis*- und *Apatura*-Raupen in ihrem Winterlager zu entdecken, so schneidet man die Reiser mit den Räumchen auf Handlänge ab und hängt sie zu Hause unter einem Gazebeutel im Freien auf. Wenn dann im Frühjahr die Knospen der Futterpflanzen zu treiben beginnen, legt man die eingesammelten Reiser auf die

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Prochnow Oskar

Artikel/Article: [Die Lautapparate der Insekten. 285-287](#)