© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Orthopterologische Studien.

Von

C. Brunner v. Wattenwyl. *)

Vorgelegt in der Sitzung vom 9. April 1861.

I.

Beiträge zu Darwin's Theorie über die Entstehung der Arten.

In der Familie der Feldheuschrecken *(Acridiodea)* kommen Genera vor, welche ausschliesslich Species mit rudimentären oder ganz fehlenden Flügeln enthalten.

Wenn man die Genera durch sogenannte analytische Schlüssel mit dichotomer Eintheilung nach der Beschaffenheit eines einzigen Merkmales an einander reiht, so erhält man ein zwar übersichtliches, aber den natürlichen Verwandtschaften selten entsprechendes System.

Seit längerer Zeit bin ich damit beschäftigt, für die Orthopteren ein den dermaligen Kenntnissen entsprechendes System aufzustellen, wobei es mir auffiel, dass die Genera mit rudimentären Flügeln keineswegs eine Gruppe für sich bilden, sondern sich zwischen die Gattungen mit ausgebildeten Flügeln vertheilen.

Die Analogie geht noch weiter, indem eine sorgfältige Untersuchung zeigt, dass viele einzelne Species mit rudimentärer Flügelbildung mit einer Species mit ausgebildeten Flügeln übereinstimmen.

Diese Uebereinstimmung besteht nicht darin, dass die beiden zusammenzustellenden Species mit Ausnahme der Bildung der Flugorgane gleich sind. In einem solchen Falle würden die beiden Formen als einfache Varietäten zu betrachten oder je nachdem die eine derselben die häufigere ist, die andere als eine Monstrosität zu bezeichnen sein.

Solche Fälle monströser Abweichung finden sich bei den *Acridiodeen* wohl auch vor, wenn gleich viel seltener als bei den *Locustinen*.

*) Unter diesem Titel werde ich, je nachdem Musse und Gelegenheit sich mir darbieten, eine Reihe von Abhandlungen über die Geradflügler bekannt machen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beispielsweise ist das *Stetheophyma variegatum* Sulz. anzuführen, eine Feldheuschrecke; deren Flügel wenigstens beim Manne stets länger als der Leib sind. Aus Dalmatien erhielt ich ein monstruöses ausgewachsenes männliches Individuum mit Flügeln, welche kaum den dritten Theil der Leibeslänge haben, und zu Stummeln degenerirt sind. Ein anderes Beispiel monstruöser Bildung in entgegengesetzter Richtung führt Fischer an *), indem er sowohl *Pezotettix alpina* Koll. als auch *pedestris* L., zwei Species aus den rudimentär geflügelten Sippen, mit vollständig entwickelten Flügeln beschreibt.

Das Auswachsen der Flügel der *Pez. alpina* scheint in gewissen Fällen allgemein einzutreten, indem z. B. die sämmtlichen Exemplare, welche im Wienerwald und auf den tieferliegenden Hügeln der Krain vorkommen, vollständig ausgebildete Flügel besitzen, wenn auch nur von der Länge des halben Hinterleibes, wobei auch das bei der gewöhnlichen Form hinten gerade abgestutzte Pronotum sich zu einer stumpfen Spitze verlängert, eine Erscheinung, deren Bedeutung ich später erläutern werde, und welche schon an einen Species-Unterschied streift. Die typische Form der Berggegenden, wo diese Species eigentlich einheimisch ist, scheint in der Ebene allmälig zu degeneriren.

Das Auswachsen der Flügel beobachtete ich bei *Pez. pedestris* L. am Langbadsee in Oberösterreich, und zwar überragen hier die Flügel sogar den Leib. Die langgeflügelte Varietät kommt vermischt mit der normalen Form vor und es zeigte sich, dass eine auffallende Mehrzahl der langgeflügelten Individuen ihre Flügel gelähmt und an der Haftstelle verrenkt haben, eine Erscheinung, auf welche ich später ebenfalls zurückkommen werde.

Diese Fälle von Verkümmerung normaler und Auswachsung rudimentärer Flügel begründen Varietäten und gehören nicht in die Categorie der oben angedeuteten Analogie zwischen geflügelten und ungeflügelten Species. Denn während in den Fällen der Varietät mit Ausnahme der Flügelbildung die übrigen Organe sich gleich bleiben, zeigen sich bei denjenigen Species, welche ich im Folgenden zusammenstellen werde, wesentliche Verschiedenheiten. Zuerst ist bei den kurzgeflügelten Species das Pronotum stets hinten gerade abgestutzt oder sogar ausgerandet, während es bei den langgeflügelten Arten in eine Spitze ausläuft, die das Mesonotum überragt. Zweitens ist der Bruststachel bei den ungeflügelten Species stets spitz oder platt gedrückt, statt drehrund wie bei den geflügelten. Beides sind unterscheidende Merkmale, welche die Trennung nicht nur der Species, sondern auch der Genera rechtfertigen.

Die zusammenzustellenden Species sind folgende:

) Orthoptera europaea. Lipsiae 1853. p. 368 u. 369. Tab. XV. flg. 17

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

I. a) *Oxya velox* Fabr. (*O. hyla* Serv.) ist eine im indischen Archipel, in China und Japan häufige kleine Feldheuschrecke, welche sich durch ihre zarte grüne Farbe der Flügel, welche den Hinterleib um eine bis zwei Linien überragen und die nach unten erweiterten himmelblauen Hinterschienen auszeichnet.

b) Von de Haan*) wird ein *Acridium* aus Java beschrieben und als *abbreviatum* Serv. erkannt, welches ich ebenfalls aus Amboina erhielt. Es trägt den Habitus der *Oxya velox*, Farbe und Zeichnung sind vollkommen gleich, aber die Flügel sind nur als Stummel vorhanden, der Vorderrücken statt nach hinten in einen stumpfen Winkel auszulaufen, ist am Hinterrande nicht nur eben, sondern etwas ausgerandet, und die Vorderbrust trägt statt eines stumpfen drehrunden Stachels eine breite Platte. Es gehört somit dieses Thier zu dem Genus *Platyphyma* Fisch. Fr.

Diese beiden Species *Oxya velox* und *Platyphyma abbreviatum* gehören nach den Classificationsregeln zu verschiedenen Sippen, tragen aber einen unverkennbar gemeinsamen, von allen andern Species abweichenden gemeinschaftlichen Habitus, welcher als ein zufälliges Zusammentreffen gelten könnte, wenn er nicht in folgenden ferneren Beispielen eine höhere Bedeutung erhielte.

II. a) Im Jahre 1858 erhielt ich von Herrn Direktor Dohrn zwei Individuen eines *Caloptenus* aus Valdivia, und neulich die nämliche Species von Herrn Möschler aus Labrador. Ich halte sie für *C. borealis* Fieb. **). Die Diagnose folgt:

Caloptenus borealis Fieb. — Olivaceo-rufus, vittâ nigrâ ab oculis ad tertium pronoti sulcum transversalem continuatâ; — pronoto postice angulato subproducto, ante sulcum tertium convexo, subtricarinato, carinis lateralibus postice conspicuis; elytris et alis fuscis, abdomine paulo minoribus; femoribus posticis interne flavis, nigro bivittatis, laminis genualibus nigris, canaliculis inferioribus sanguineis, basi et apice flavis; tibiis sanguineis. Femina (mas mihi ignotus).

longitudo	feminae
corporis	24mm.
elytrorum	15 „
pronoti	5 „
femorum post.	13 „

b) Dieser Caloptenus stimmt mit Ausnahme seines stumpfen drehrunden Bruststachels, des stumpfwinkligen Pronotum und der langen Flügel vollständig mit der in Scandinavien und den schweizerischen Alpen vorkommenden *Pezotettix frigida* Bohem. überein.

*) Bijdragen tot de Kennis der Orthoptera in den Verhandl. over de natuurl. seschied. der Nederlandsche overzeesche Besittingen. Zool. 1842. p. 159.

**) Synopsis der europ. Orthopt. im Lotos. III. 1853. p. 120.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

III. a) *Caloptenus femoratus* Burm. aus Südcarolina zeichnet sich vor allen übrigen Species dieses Genus durch die rothen, ganz ungefleckten Hinterschenkel und blutrothen Schienen aus.

b) Von dem Reisenden Herrn Sallé in Paris erhielt ich im verflossenen Jahr drei Exemplare eines *Platyphyma* aus Mexico mit der Angabe: „au pied de la neige sur le volcan d'Orizaba." Dasselbe stimmt mit Ausnahme der Genus-Charaktere genau mit obigem *Caloptenus* überein, ist nur im Allgemeinen etwas kleiner und hat die rudimentären Flügel, das hinten abgestutzte Pronotum und den plattgedrückten Bruststachel seines Genus. Seine Diagnose lautet:

Platyphyma mexicanum Br. Ferrugineo-fuscum, carinis faciei obtutis; pronoti postice emarginati carinis tribus distinctis, sulco transverso tertio paulo pone medium sito, lobis deflexis maculâ flavâ medianâ non distinctâ; femoribus posticis subtus tibiisque sanguineis. Femina (mas ignotus).

longitudo	feminae
corporis	25mm.
pronoti	5 „
elytrorum	5 „
femorum post.	12 „
tibiarum post.	10 „

IV. a) Ich besitze einen *Caloptenus* aus Aegypten und Syrien, welcher zwischen *C. ictericus* Serv. und *C. plorans* steht, und desshalb als *C. similis* bezeichnet wird. Seine Diagnose lautet:

Caloptenus similis Br. Antennis medio paulo dilatatis, prosterni tuberculo magno, obtuso; pronoto postice obtuseangulato, tricarinato, carinis lateralibusantice propinquioribus, rectissimis, vittis flavis acute limitatis in elytra continuatis; elytris pallidis fusco-maculatis, abdomen superantibus; femoribus posticis interne et externe vittis tribus nigris, quarum prima obsoleta, laminis genualibus ex parte nigris, tibiis posticis roseis, annulo basali flavo supra et subtus fusco-limbato; tarsis sanguineis, cercis maris lateraliter compressis, apicem versus rotundatum curvatis, laminam subgenitalem brevem obtusam villosam non superantibus (in modum *C. plorantis*)

longitudo	maris	feminae
corporis	22—26mm.	40mm.
pronoti	4— 5 „	8 „
elytrorum	18—24 „	33 „
femorum post.	13—17 „	25 „

b) Mit diesem *Caloptenus* in den charakteristischen plattgedrückten Fühlern, der eigenthümlichen Zeichnung der Hinterschenkel und der Form der

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Genitalien übereinstimmend, besitze ich aus Beirut eine Feldheuschrecke, welche zu dem Genus *Pezotettix* gezählt werden muss, weil die Flügel rudimentär sind und der Bruststachel spitz ist. Sie hat wie alle kurzgeflügelten Insekten dieser Sippe das Pronotum hinten abgestutzt. Ihre Diagnose folgt:

Pezotettix syriaca Br. Fusca; capite flavo, vittâ sub oculis fuscâ; antennis medio dilatatis, pronoti postice rotundati carinis lateralibus flavo-vittatis; prosterni tuberculo obtuso, compresso; femoribus omnibus pallide maculatis, posticis supra flavis, vittis duabus fuscis, interne subtus et externe fuscis, laminis genualibus nigris; tibiis posticis roseis, annulo basali flavo; supra et infra fuscolimbato; abdomine flavo; cercis maris lateraliter compressis, versus apicem rotundatum curvatis, laminam subgenitalem brevem obtusam paulo superantibus Mas (femina ignota).

longitudo	maris
corporis	22mm.
pronoti	4 „
elytrorum	4 „
femorum post.	15 „.

V. a) Von Herrn Thorey in Hamburg erhielt ich eine Feldheuschrecke aus Paramaribo, welche vorläufig zu dem Genus *Opomala* als dem nächst verwandten gezählt wird, obgleich sie sich in manchen Organen wesentlich unterscheidet. Die Diagnose ist:

Opomala castanea Br. Testacea; capite ascendente maximo, infra latiore; fronte concavâ, carinis acutis; antennis perlongis, articulis 21—23 basi compressis; oculis elipticis; vittâ castaneâ pone oculos oriente usque ad mandibulas extensâ; pronoto sellaeformi, supra angusto, postice in apicem producto, lobis deflexis castaneis, altis; elytris castaneis apice oblique truncatis, emarginatis, elytrorum areâ costali valde dilatatâ, in duas tertias partes marginis antici extensâ; areâ posticâ lividâ, margine postico rectissimo; alis ferrugineis, apicem versus infumatis, areâ anticâ oblique truncatâ; prosterni tuberculo acuto, meso- et metasterno coxisque mediis et posterioribus nigromaculatis; femorum posticorum canaliculis inferioribus fuscis; tibiis teretibus, castaneis, spinosis, tomentosis; abdomine subtus fusco, tomentoso; maris laminâ subgenitali brevi, obtusâ sapraunali planâ, in basi sulcatâ, cercis brevibus subulatis.

longitudo	maris	feminae
corporis	30mm.	40mm.
pronoti	5 „	7 „
elytrorum	32 „	35 „
femorum post.	21 „	22 „.

b) Mit dieser Species sehr analog ist folgende *Pezotettix*, welche ich aus Venezuela erhielt:

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Pezotettix megacephala Br. Testacea; capite ascendente maximo, infra latiore; fronte concavâ, carinis acutis; antennis perlongis, oculis elipticis; vitta castanea pone oculos oriente usque ad mandibulas extensa; pronoto rotundato, postice truncato, emarginato; lobis deflexis fasciâ unâ castaneâ et alterâ flavâ in coxas medias continuatâ; rudimentis elytrorum angustissimis abdominis segmentum secundum aequantibus; prosterni tuberculo acuto; meso- et metasterno coxisque mediis nigro-maculatis; femorum posticorum canaliculis inferioribus sanguinolentis, carinis castaneis; tibiis teretibus sanguineis spinosis, tomentosis; abdomine subtus sanguineo, tomentoso, supra carinato; maris laminâ subgenitali brevi obtusâ, supraanali planâ, in basi sulcatâ; cercis brevibus subulatis. Mas. (Femina ignota.)

longitudo	maris
corporis	23mm.
pronoti	4 „
elytrorum	4 „
fermorum post.	14 „

Diese *Pezotettix* weicht von den übrigen Species des Genus in ihrem ganzen Habitus vollständig ab. Sie verhält sich zu *Opomala castanea* wie die *Pezotettices* im Allgemeinen sich zu den Species von *Acridium* und *Caloptenus* verhalten (und würde wohl zweckmässiger mit der neuen *Opomala* zu einem neuen Genus zu vereinigen sein).

VI. a) *Caloptenus italicus* L. ist eine, wenn auch innerhalb gewisser Grenzen vielfach variirende, dennoch von allen andern Formen durch die eigenthümliche Bildung der Genitalien der Männer leicht zu unterscheidende Species.

b) Im Jahre 1859 erhielt ich zuerst aus dem Karst, später aus der Gegend von Pest, dann durch Herrn Dr. Pančić aus Belgrad, Brdjane und von M. Cemerno in Serbien eine Feldheuschrecke, welche in Zeichnung, Grösse und den eigenthümlichen Genitalien mit *Cal. italicus* vollkommen übereinstimmt, dagegen statt der ausgewachsenen Flügel nur Stummeln, statt des drehrunden abgestumpften Bruststachels einen plattgedrückten Stachel und endlich statt des stumpfwinkligen ein hinten gerade abgestutztes Pronotum besitzt. Hiedurch ist das Thier als *Platyphyma* characterisirt. Seine Diagnose folgt:

Platyphyma caloptenoides Br. Magnitudine et colore Calopteni italici. Pronoto postice truncato, elytris elipticis abdominis segmentum secundum aequantibus; maris abdomine sicut in Calopteno italico constructo.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ich könnte diese sechs Beispiele von analogen Species in verschiedenen Gattungen noch durch einige brasilianische Species vermehren, von welchen jedoch beide Formen noch unbeschrieben sind. Da es sich hier nicht um Aufstellung neuer Species, sondern um Feststellung eines Naturgesetzes handelt, so mögen die vorstehenden Beispiele genügen.

Dieses Naturgesetz lässt sich folgendermassen ausdrücken: Zu einer rudimentär-geflügelten oder flügellosen Species findet sich eine auffallend ähnliche Species in denjenigen Gattungen, welche ausgebildete Flügel besitzen, wobei der Gattungscharakter aufrecht erhalten bleibt.

Hiebei muss bemerkt werden, dass zwar von vielen rudimentär-geflügelten Species die analoge geflügelte Form noch nicht gefunden wurde, und umgekehrt, allein dieser Umstand ist wohl unwesentlich zur Beurtheilung der wissenschaftlichen Bedeutung des Gesetzes, da einerseits einzelne Species erloschen, anderseits gewiss viele noch nicht gefunden sein können, wie ja schon alle die oben angeführten Beispiele erst in der letzten Zeit entdeckte Formen enthalten.

Wer diese Insekten in der Natur mit einander vergleicht, kann sich des Gedankens einer Zusammengehörigkeit durch Zeugung nicht erwehren, wobei die auffallende Thatsache sich herausstellt, dass die von allen neueren Autoren als Genus-Charaktere festgestellten Unterschiede sich bei der Umwandlung der Species — und zwar nach einem bestimmten Gesetze — erzeugt haben.

Wenn man nämlich die geflügelte Species als die Urform annimmt, so ist zugleich mit der Verkümmerung der Flügel in allen Fällen eine Abstumpfung des Pronotum, und in den meisten Fällen eine Abplattung des Bruststachels verbunden.

Ich glaube in dieser Modification der Organe eine tiefer liegende physiologische Bedeutung zu erkennen. Die oben angeführte Beobachtung, dass wenn die kurzgeflügelte *Pezotettix pedestris* mit abgestumpftem Pronotum und Beibehaltung aller übrigen Charaktere durch eine monstruöse Ausbildung verlängerte Flügel erhält, die letzteren sich beim Gebrauche lähmen, gibt uns einen Fingerzeig über die Bedeutung der bei allen geflügelten Species über das Meso- und Metanotum verlängerten Pronotum-Spitze. Diese Verlängerung des festen Panzers bildet offenbar einen Schutz für die Einlenkungsstelle der Flügel. Beobachtet man die Thiere im Leben, so zeigt sich, dass die geflügelten Feldheuschrecken beim freiwilligen Entfalten ihrer Flugorgane zuerst das Pronotum etwas in die Höhe heben, aber selbst bei trockenen Exemplaren zeigt sich die schützende Eigenschaft des Pronotum dadurch, dass wenn nach dem Aufweichen die Flügel gespannt werden sollen, stets das Pronotum künstlich gehoben werden muss, um den Flügel unversehrt herauszuziehen.

Dieser Schutz der Flugorgane fällt bei denjenigen Species weg, welche wegen ihrer Verkümmerung sie nicht gebrauchen. Alsdann aber gewinnt das

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Insekt unendlich an Beweglichkeit, wenn die steife über die Brustringe gespannte Verlängerung des Pronotum wegfällt. Für diejenigen Species, welche nicht fliegen können und zum Schutze gegen Verfolgung auf die Behendigkeit im Laufen und Springen angewiesen sind, ist daher das verlängerte Pronotum nicht nur nicht nützlich, sondern offenbar nachtheilig und wird sich desshalb — um mit Darwin zu sprechen — durch natürliche Züchtung abstumpfen.

Eine gleiche Betrachtung lässt sich in Betreff des cylindrischen Brststachels der *Caloptenus*-Arten und einiger *Acridien* anstellen. Beim Uebergange in die ungeflügelte Form plattet sich zur Vermehrung der Beweglichkeit der dicke Stachel ab. Da wo derselbe schon in der typischen Form dünn und spitz ist, wie bei einigen *Acridien* und der oben angeführten *Opomala castanea*, behält er bei der Umwandlung der Species seine Gestalt.

Wenn ich nun zum Schlusse über die Bedeutung dieser Erscheinung in Bezug auf die Darwin'sche Theorie der Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung ein Wort anführen soll, so ist es klar, dass die auffallende Zusammengehörigkeit der genannten Species uns auf den Ursprung je der einen derselben hinweist, wo ich sogar versucht habe, die natürlichen Motive zu jenen Abweichungen anzugeben, die als Genus-Unterschiede gelten. — Wir hätten hier somit das neue Beispiel von einer Abänderung des Genus in ein und derselben Species vor uns.

Nach jener Annahme, welche für die Entstehung jeder einzelnen Species einen eigenen Schöpfungsakt voraussetzt, fällt es auf, dass nachdem der höhere (Genus-) Charakter aufgegeben war, die Natur in der Erzeugung untergeordneter Charaktere (der Species) in schon vorhandene Formen zurückfällt, oder — um mit Darwin zu sprechen — warum bei Erzeugung einer Species sich die schöpfende Kraft den Zwang anthat, eine gegebene Form aus einem anderen Genus nachzubilden. — Man sieht ein, dass hierin etwas Künstliches, Unnatürliches liegt, während dagegen nach der Theorie der allmäligen Umbildung der Species, die Erscheinung eine ganz natürliche und nur insoferne für die Wissenschaft neu ist, als sie uns beweist, dass unter Umständen der Species-Charakter constanter als derjenige des Genus ist, oder dass gewisse Genus-Charaktere nur adaptive Formen sind, welche jedesmal auftreten, wenn Species eine gegenüber der ursprünglichen neue, aber unter sich übereinstimmende Lebensweise einschlagen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Wattenwyl Carl Brunner von

Artikel/Article: Orthopterologische Studien. 221-228