

Der morphologische Geschlechtsdimorphismus der Schmetterlingsflügel und seine Bedeutung. (Lep.)

Von Prof. Dr. v. Linstow.

(Mit 16 Textfiguren.)

Bei den meisten Schmetterlingen sind die Flügel der ♂ und ♀ gleich gebaut; bei einzelnen Gattungen aber kommen Verschiedenheiten vor, und zwar findet man, daß

- die Form der Flügel zwar in beiden Geschlechtern gleich ist, daß das Geäder aber verschieden gebaut ist;
- die Hinterflügel der ♂ an der Wurzel einen lappenförmigen Anhang haben;
- die Flügel des ♀ schmäler als die männlichen sind und spitz auslaufen, während die männlichen gerundet sind;
- die ♂ ganz rudimentäre Flügel besitzen;
- die ♀ ganz flügellos sind.

Die Rhopaloceren und Sphingiden zeigen einen solchen Unterschied nicht; bei den Bombyces finden wir folgende Unterschiede:

Penthophora morio L. Das ♀ hat halbentwickelte Flügel; die Vorderflügel besitzen statt 12 Rippen nur 10, da Rippe 6 und 7 fehlen.

Orgyia O. Eine Gattung mit 7 Arten, hat ♀, die entweder ganz flügellos sind oder nur rudimentäre Flügel haben; sie bleiben beim Gespinst und legen ihre Eier auf oder in dasselbe; das ♂ von *Orgyia antiqua* L. fliegt im Oktober.

Chondrostega vandelicia Mill. Das ♀ hat ganz rudimentäre Flügel; die Art lebt 800 m hoch im Gebirge, Flug des ♂ im September.

Trichosoma Rmbr. 5 Arten, die ♀ mit halbentwickelten Flügeln; Flug der ♂ im März und April oder im November; einzelne Arten im Hochgebirge.

Heterogynis pennella Hb. und *paradoxa* Rmbr. Die ♀ sind flügellos, verlassen Gespinst und Puppenhülle nicht und legen ihre Eier hinein; im Hochgebirge.

Hepialus pyrenæicus Donz. Die Flügel des ♀ sind verkümmert; die Art lebt in den Pyrenäen.

Die Psychiden mit vielen Gattungen: *Acauthopsyche* Heyl., *Pachytelia* Westw., *Amicta* Heyl., *Hyalina* Rmbr., *Oreopsyche* Sp., *Scioptera* Rmbr., *Psyche* Schrk., *Sterrhopteryx* Kirby, *Phalacropteryx* Kirby, *Apteronia* Mill., *Rebelia* Heyl., *Epichnopteryx* Hb., *Psychidea* Rmbr., *Fumea* Stph., *Bacotia* Tutt., mit 71 europäischen Arten. Die ♀ sind ganz flügellos. Die Raupen spinnen sich Säcke, in denen sie leben und in denen sie sich zur Puppe verwandeln.

Die ausgeschlüpften ♀ verlassen die Säcke nicht, einige bleiben sogar in der Puppe, die nur am Rücken birst.

Unter den *Noctuae* sind verkümmerte Flügel der ♀ sehr selten. *Utochlaena hirta* Hb. ist eine Art, deren ♀ nur kurze Flügelstummel besitzt; das ♂ fliegt im September.

Hydrilla palustris Hb. Die Flügel des ♀ sind kleiner als die männlichen; lebt in Sümpfen.

Häufig kommen Geschlechtsunterschiede dieser Art bei den Geometriden vor.

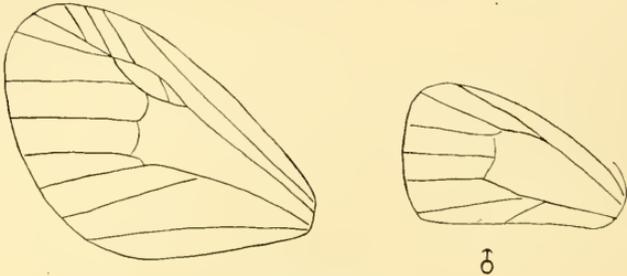


Fig. 9 und 10.

Die Gattung *Anaitis* Dup. mit 5 Arten zeigt die auffallende Differenz, dass beim ♂ Rippe 2 der Hinterflügel in die Mitte des Hinterrandes verläuft, beim ♀ aber in den Saum; bei beiden Geschlechtern findet sich ein häutiger Lappen über der Wurzel der Hinterflügel (Fig. 9—12).

Chesias Tr. mit 2 Arten. Den Hinterflügeln der ♂ fehlt Rippe 1.

Lobophora Curt. mit 10 Arten. Die Hinterflügel der ♂ tragen über

der Basis einen Lappen; den Hinterflügeln der ♂ fehlt Rippe 1, Rippe 2 verläuft in den Hinterrand; Rippe 6 und 7 entspringen getrennt; bei den ♀ ist Rippe 1 vorhanden, 2 verläuft in den Saum und 6 und 7 sind gegabelt (Fig. 5—8).

Lithostege Hb. mit 5 Arten. Bei den ♂ findet sich über der Wurzel der Hinterflügel ein Lappen, den Hinterflügeln der ♂ fehlt Rippe 1.

Sparta paradoxaria Stdgr. Auch hier steht ein Lappen über der Basis der männlichen Hinterflügel.

Pygmaena fusca Thnb. Das ♀ hat schmale Flügel und ist flugunfähig; die Art lebt auf den Hochalpen, in Finnland und Skandinavien.

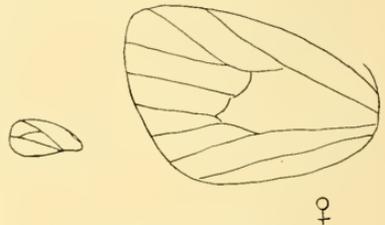


Fig. 11 und 12.

Figalia pedaria F. ♀ mit kurzen Flügellappen; Flug des ♂ im Januar bis März.

Anisopteryx Stph. ♀ mit Flügelrudimenten; das ♂ von *aceraria* Schiff. fliegt im November, das von *aesularia* Schiff. im März.

Chematobia Stph. mit 2 Arten. ♀ mit Flügelrudimenten; Flug der ♂ im November und Dezember.

Malacodea regelaria Tngstr. ♀ flügellos; hochnordisch.

Hibernia Latr. mit 8 Arten. ♀ flügellos oder mit Flügelrudimenten; Flug der ♂ im Februar und März oder Oktober und November.

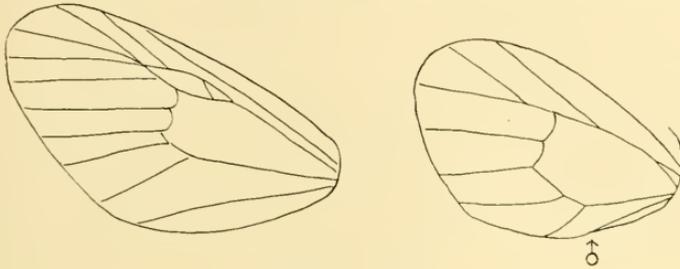


Fig. 5 und 6.

Hibernia marginaria Brkh. hat im weiblichen Geschlecht kurze Flügellappen; die Mittelzelle ist offen, die Querrippe fehlt, ebenso Rippe 5; die Vorderflügel haben 8, die Hinterflügel 7 Rippen (Fig. 1—4 umstehend).

Lignoptera Ld. mit 2 Arten. ♀ flügellos; Flug der ♂ im Oktober und November.

Biston Leach. Die ♀ von *zeonarius* Schiff., *alpinus* Sulz., *pomonarius* Hb., *hispidarius* F.

und *inversarius* Rbb. haben kurze Flügelrudimente; Flug der ♂ im Februar bis April; *alpinus* in den Hochalpen.

Gnophos zellararia Frr., *G. caelibaria* Herr.-Schäff., *G. operaria* Hb. Die Flügel der ♀ sind stark verkümmert; die Arten leben in den Alpen.

Gleogene lutearia F., *niveata* Sc., *peletieraria* Dup. Die ♀ sind viel kleiner als die ♂; die Arten wohnen im Hochgebirge.

Larentia verberata Sc. Auch hier sind die ♀ kleiner als die ♂; auch diese Art lebt im Hochgebirge.

Auch die *Microlepidopteren* zeigen solche Unterschiede vielfach. Die ♀ von *Noctuelia floralis* Hb. und *Heliothela atralis* Hb. haben nur Flügelrudimente.

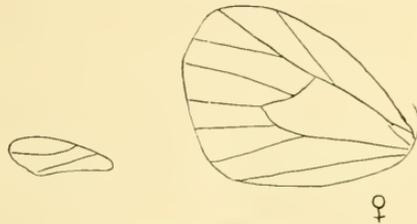


Fig. 7 und 8.

Bei den *Talaeporiden* mit den Gattungen *Talaeporia* Hb. mit 4 Arten, *Bankesia* Tutt. mit 7 Arten und *Solenobia* Z. mit 9 Arten leben die Raupen, wie bei den Psychiden, in Säcken, in denen sie sich verwandeln; die ♀, die im Gegensatz zu denen der Psychiden Fühler und Beine haben, verlassen zwar beim Ausschlüpfen die Puppenhülle und den Sack, bleiben aber aufsen auf diesem sitzen. Sie sind flügellos und warten auf die zu ihnen fliegenden ♂.

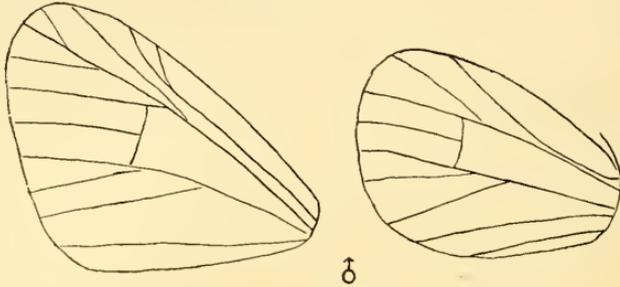


Fig. 1 und 2.

Acentropus niveus Oliv. Die Raupen leben im Wasser und die ♀ der Herbstgeneration sind fast flügellos und können unter Wasser leben.

Sphaleroptera alpicolana Hb. Das ♀ hat halbentwickelte, spitze Flügel; die Art lebt in den Hochalpen.

Exapate congelatella Cl., deren ♂ im September bis November fliegt, und *duratella* Heyd., die in den Alpen lebt, haben ♀ mit rudimentären, spitzen Flügeln.

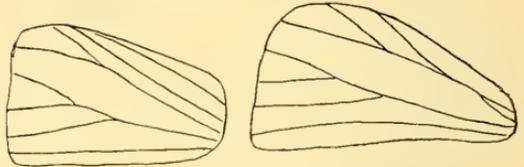


Fig. 3 und 4.

Dasytoma salicellum Hb. Das ♀ hat rudimentäre, spitze Flügel; das ♂ fliegt im April.

Chimabacche phryganella Hb. und *fagella* F. Die Flügel der ♀ sind halbentwickelt und spitz; Flug der ♂ im März und April (Fig. 13 und 16).

Melasina punctata Herr.-Schäff. Das ♀ ist ungeflügelt; gehört zu den Sackträgern.

Gelechia melaleucella Const. Die Vorderflügel des ♀ sind verkümmert, die Hinterflügel sind nur kurze Stummel; die Art lebt in den Alpen.

Lita diffluella v. Heinem. Das ♀ hat verkümmerte Flügel; bewohnt die Hochalpen.

Megacrospedus mit 4 Arten. Die Hinterflügel des ♀ sind schmal und verkümmert.

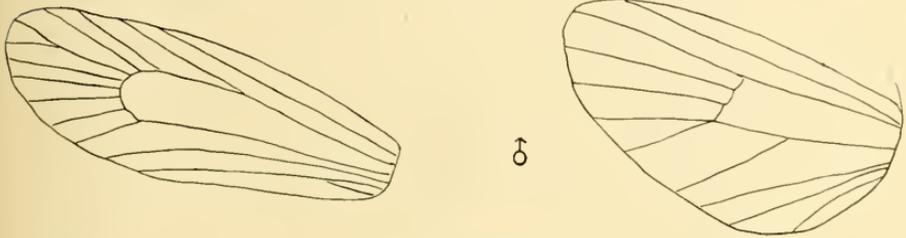


Fig. 13 und 14.

Pleurota rostellata Hb. Die Vorderflügel des ♀ sind sehr schmal, die Hinterflügel fehlen.

Symmocæ mit 25 Arten. Die ♀ haben kleine, schmale Flügel; alle Arten sind Gebirgsbewohner.

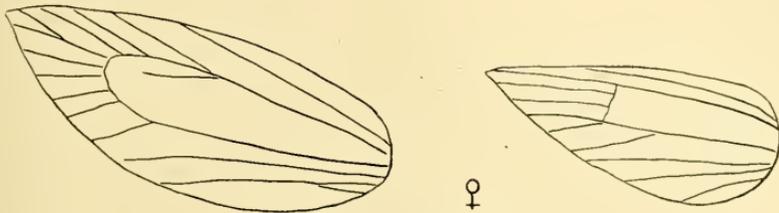


Fig. 15 und 16.

Was nun die Bedeutung dieser Geschlechtsverschiedenheit betrifft, so sind die ♀ der Psychiden flügellos, weil sie in den von den Raupen gesponnenen Säcken leben, in denen sie vortrefflich geschützt sind; sie bedürfen der Flügel nicht und daher haben sie keine, ebenso wie die in dunklen Höhlen lebenden Tiere augenlos sind; die Talaeporiden-♀ kriechen zwar aus den Säcken heraus, nachdem sie die Puppenhülle verlassen haben, bleiben aber auf den Säcken sitzen und schieben nach der Copula ihren Legestachel hinein, um ihn mit Eiern zu füllen.

Die Schmetterlinge fliegen um Blumen aufzusuchen, deren Honig sie mit dem Saugrüssel aufsaugen, ferner aber, um das andere Geschlecht zur Copula aufzusuchen, die ♀ auch zur Aufsuchung der Pflanzen, an welche sie ihre Eier legen.

Die Bewohner der Hochgebirge, der hohen arktischen Breiten, die Arten, welche im Vorfrühling und im Spätherbst fliegen, finden keine Blüten, aus denen sie Honig saugen können; da nun bei der Copula die ♀ von den ♂ aufgesucht werden, und nicht

umgekehrt, gebrauchen diese ♀ keine Flügel und haben daher keine; das ♀ von *Acentropus niveus* ist fast flügellos, weil es auch im Wasser lebt.

Anders lautet die Erklärung dieser Erscheinung bei den jetzigen Autoren. Sie sagen, die Flügel der hier besprochenen ♀ seien „rückgebildet“. Dazu wäre erforderlich, daß sie von Schmetterlingen abstammen, deren ♀ voll entwickelte Flügel besitzen haben; davon weiß man aber nichts. Das kann auch keineswegs angenommen werden, auch von denen nicht, die an die Deszendenztheorie glauben. Nach dem biogenetischen Grundgesetz Haeckels haben die Vorfahren der Schmetterlinge ausgesehen wie Puppen, früher wie Raupen, noch früher wie Eier; die besitzen alle keine Flügel, die Schmetterlinge stammen von ungeflügelten Tieren ab und die jetzt lebenden ungeflügelten ♀ sind daher nicht rückgebildet; dieser Ausdruck, den einer dem andern kritiklos nachschreibt, ist unmotiviert und unwissenschaftlich.

Es liegt nun nahe, nach Lamarck die Flügellosigkeit der ♀ auf den Nichtgebrauch der Flügel zurückzuführen. Aber Lamarcks Ansichten sind für unrichtig erklärt, seitdem Darwin sie in schroffer Weise verworfen hat; „der Himmel bewahre mich vor Lamarckschem Unsinn einer Neigung zum Fortschritt“ oder „der Anpassung infolge des langsam wirkenden Willens der Tiere“. Darwin, dessen Ausdrucksweise sonst stets so vorsichtig ist, spricht hier von Unsinn, denn bei „Neigung zum Fortschritt“ könnte man ein metaphysisches Movens ahnen, und das ist ganz unmöglich und darf nicht sein. Bei Darwin gibt es keinen Zweck, keinen Geist, nichts Übersinnliches, nur Natur und seine Lehre ist der Aberglaube an die Wunderkraft der Materie.

Darwin behandelt in seinem Werke: Die Abstammung des Menschen und die Zuchtwahl in geschlechtlicher Beziehung auch die bei den Schmetterlingen und kommt zu dem Resultat, daß die schönen Farben der Flügel der Schmetterlings-♂ durch geschlechtliche Zuchtwahl „erworben“ sind. Die ♀ finden Gefallen an schönen ♂ und lassen sie zur Copula zu, während sie die häßlichen abweisen.

Jeder Sammler hat oft gesehen, daß ♀ mit ganz verfliegenen ♂, deren Flügel oft zerfetzt sind, die Copula vollziehen, während schöne frische ♂ in der Nähe umherfliegen; jeder Zoologe weiß, daß die Schmetterlinge sich mit dem Geruch, nicht durch das Gesicht bei der geschlechtlichen Annäherung aufsuchen, mit Hilfe der sogen. Fühler und der Duftorgane; jeder Sammler weiß, daß etwa $\frac{4}{5}$ aller Schmetterlinge die Copula nachts vollziehen; und wie sollte gar bei den Psychiden, deren ♀ in den Säcken bleiben und die gar keine Augen haben, die geschlechtliche Zuchtwahl

wirken? Darwin weiß das alles entweder nicht oder will es nicht wissen. Sehen wir aber von allen diesen Umständen ab, wie könnten denn die ♂ ihre schönen Farben durch die geschlechtliche Zuchtwahl „gewonnen“ haben, ein Wort, das Darwin immer von neuem wiederholt. Die ♀ können doch nur Gefallen finden an Schönheiten, die bereits vorhanden sind. Entstehen können doch die schönen Farben durch den Gefallen der ♀ an ihnen nicht. Darwin muß sich eine sehr geringe Vorstellung von der Verstandesschärfe seiner Leser gemacht haben.

An anderen Orten spricht Darwin von Mimicry und von Schutzfarben und sagt, daß die Tiere, die durch ihre Farben der Umgebung angepaßt sind, besser im Kampfe ums Dasein gestellt sind als die ungeschützten. Auch hier ist das Gegenteil wahr. Es gibt Schmetterlinge, die durch ihre moosgrüne Färbung, wenn sie an bemoosten Baumstämmen sitzen, so merkwürdig ihrer Umgebung gleichen, daß sie auch dem geübtesten Auge leicht entgehen; sie sind aber selten, und ganz gemein sind die Weißflinge, die jeden solches Schutzes entbehren und als Ei, Raupe, Puppe, Schmetterling geradezu aufdringlich gefärbt sind. Es gibt Schmetterlinge, die auffallend gefärbt und leicht zu finden sind; sie haben weiße Flügel mit schwarzen Zeichnungen; mitunter aber zeigen sie einen Melanismus, eine schwarze Verfärbung; es mögen genannt werden *Harpyia vinula* L. mit var. *phantoma* Dalm., *Dasychira pudibunda* L. mit ab. *concolor* Stdgr., *Lymantria monacha* L. mit ab. *atra* v. Linst., *Amphidasys betularia* L. mit ab. *doubledayaria* Mill. und *Boarmia roboraria* Schiff. mit ab. *infuscata* Stdgr. Die Stammformen sind aufdringlich gefärbt, die melanistischen Aberrationen auf dunklem Hintergrunde vortrefflich geschützt. Nach Darwins Theorie müßten im Laufe der Jahrtausende die letzteren die häufigeren geworden sein; aber das Gegenteil ist der Fall; sie sind sehr selten; im Handel kauft man eine *Harpyia vinula* für 20 Pf., während ein Exemplar von *phantoma* 25 Mk. kostet.

Haeckel, ein treuer Anhänger des Darwinschen Dogmas, stellte das biogenetische Grundgesetz auf, nach dem die Entwicklungsgeschichte des Individuums der abgekürzten Stammesentwicklung gleicht.

Danach haben die Vorfahren der Schmetterlinge ausgesehen wie deren Eier, dann wie ihre Raupen, darauf wie ihre Puppen. Die Entwicklungszeiträume sind lang gewesen und haben Hunderttausende von Jahren gedauert; wie mögen sich nun wohl die den Raupen gleichenden Vorfahren fortgepflanzt, wie mögen sich die den Puppen gleichenden ernährt und begattet haben. Auch müssen wir uns, da eine Tierfamilie niemals plötzlich ihre Körperform auf immer ändert, sondern sich nach der Deszendenztheorie stets

ganz allmählich umwandelt, den Übergang vom Ei zur Raupe, von der Raupe zur Puppe, von der Puppe zum Schmetterling immer auf Hunderttausende von Jahren ausgedehnt denken. Dafs Haeckel die Entwicklungsgeschichte der Schmetterlinge genau gekannt hat, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen; dafs er dabei sein biogenetisches Grundgesetz aufstellte und beibehielt, ist erstaunlich. Das Puppenstadium, welches dasselbe ganz unmöglich macht, spielt im Leben der Schmetterlinge eine grosse Rolle; bei Arten, die eine einjährige, zwölfmonatliche Entwicklung haben, deren Puppen überwintern, dauert es 8 Monate.

Spuler sagt, „dafs die moderne Zoologie unverrückbar auf dem Boden der Deszendenztheorie steht und dafs gegen deren Berechtigung auch nicht ein einziger stichhaltiger Einwand im Lauf der Jahrzehnte vorgebracht ist“. Einen solchen Einwand, der alle anderen überflüssig macht, kann ich Spuler nennen, und das ist der, dafs den Beobachtungen der Zoologie nach eine Tierart immer nur wieder ihre Art erzeugt, niemals eine neue, und dafs, solange es eine Wissenschaft der Zoologie gibt, auch nicht das Auftreten einer einzigen neuen Art beobachtet ist. Für die Berechtigung der Deszendenztheorie aber gibt es nicht einen einzigen stichhaltigen Beweis.

Was wir beobachten sind plötzliche, sprunghafte Veränderungen in der Farbe und der Flügelbildung der Schmetterlinge. Ich erhielt Eier von einem verdunkelten ♀ von *Psilura monacha* und erzog aus ihnen Raupen, die sich verpuppten, die Schmetterlinge waren im männlichen Geschlecht alle kohlschwarz und zeichnungslos, ab. *atra*, im weiblichen alle normale weisse *monacha* mit schwarzen Zeichnungen.

Das ♀ von *Acentropus niveus* ist in der Sommergeneration normal geflügelt, in der Herbstgeneration fast flügellos; rückgebildet sind die Flügel also nicht; die Veränderungen treten ganz plötzlich, sprungweise auf, und nicht, wie Darwin und Haeckel angeben, langsam in Hunderttausenden von Jahren.

L. Knatz (Über Entstehung und Ursache der Flügelmängel bei den ♀ vieler Lepidopteren, Arch. für Naturgesch. Berlin 1891, Bd. I, p. 49—74, Tab. II) bespricht den Mangel der Flügel und ihre Verkümmernng bei den ♀ vieler Lepidopteren; er führt viele Gattungen und Arten an, die ich nicht genannt habe, teils weil die Gröfsenunterschiede zwischen männlichem und weiblichem Flügel nur gering sind, teils weil es sich um nichteuropäische Arten handelt. Er führt den Flügelmangel auf „Rückbildung“ zurück, eine Erklärung, die unmöglich ist, wenn wir bedenken, dafs bei *Acentropus niveus* Oliv. das ♀ der Herbstgeneration fast

flügellos ist, während das der Sommergeneration voll entwickelte Flügel hat.

Wenn die jetzigen Ansichten „modern“ genannt werden, so ist dieser Ausdruck sehr richtig gewählt; eine Wissenschaft, in welcher statt der Beobachtung der Natur die Mode herrscht, steht aber auf einer sehr niedrigen Stufe.

Aristoteles sagt: „Man muß der Beobachtung mehr Glauben schenken als der Theorie und dieser letzteren nur dann glauben, wenn sie zu den gleichen Resultaten führt, wie die Erfahrung“. Die Modernen kehren diesen Satz um und gehen von einem vorgefaßten Dogma aus. „Es gibt zweierlei Naturwissenschaften; eine, die von den Tatsachen ausgeht, und eine andere, die wertlos ist oder nur einen subjektiven Wert hat.“

Was Darwin und Haeckel lehren ist Naturphilosophie und keine Naturgeschichte; sie haben es verstanden, beide zu einer Einheit zu verschmelzen, was der Naturgeschichte nur zum Schaden gereichen kann; leider ist ihre Richtung modern geworden.

Nachschrift.

Einem alten Grundsatz zufolge hat der Autor selbst die Verantwortung für den Inhalt seiner Veröffentlichungen zu tragen. Von diesem Gesichtspunkte aus ist auch der obige Aufsatz des Herrn Prof. Dr. v. Linstow wörtlich zum Abdruck gebracht worden, obwohl die Schlussfolgerungen, zu denen der Verfasser gelangte, und seine Darstellung der Ansichten von Haeckel und Darwin wohl ohne Schwierigkeit als irrtümlich erkannt werden können.

R. Heymons.

Die Rassen des *Bembidion dalmatinum* Dej. (Col.)

Von Dr. F. Netolitzky, Czernowitz (Bukovina).

Herrn Apfelbeck gebührt das Verdienst gelehrt zu haben, das *Bembidion dalmatinum* von dem recht ähnlichen *B. nitidulum* Marsh. mit Sicherheit zu unterscheiden. Der Hauptunterschied liegt in der Ausbildung des (mikroskopisch) stets sichtbaren Chagrins der Flügeldecken bei *B. nitidulum*. *B. dalmatinum* besitzt dagegen höchstens auf der Flügeldeckenspitze und der Schulter eine ähnliche Grundskulptur, während die übrige Fläche spiegelglatt ist. Dr. J. Müller vervollständigte diese Angaben und auch ich kann dieser Ansicht rückhaltlos beitreten, wenigstens

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s): Linstow Otto August Hartwig v.

Artikel/Article: [Der morphologische Geschlechtsdimorphismus der Schmetterlingsflügel und seine Bedeutung. \(Lep\) 45-53](#)