

Ent. Z.	94	(4)	33-48	Essen, 15. 2. 1984
---------	----	-----	-------	--------------------

## Untersuchungen an Sphingidenhybriden des Genus *Hyles* mit *Hyles livornica* (Esper 1779) als einen Elternteil (Lep.: Sphingidae)

HEIMO HARBICH

Betrachtet man die Vielzahl an Publikationen über Lepidopterenhybriden, insbesondere solche Sphingiden betreffend, und bedenkt man den Zeit- und Arbeitsaufwand, den man notwendigerweise treiben muß, um diese teilweise sehr empfindlichen Zuchten mit brauchbaren Resultaten durchzuführen, so scheint es auf den ersten Blick nicht sehr verlockend, sich diesem Thema zu verschreiben. Doch dies gilt nur bei flüchtiger Betrachtungsweise.

Oftmals wurden nämlich nur die Imagines und noch dazu als Sammlungsfalter untersucht und beschrieben, wobei dann natürlich der meiner Meinung nach eigentliche biologische Aspekt, der über die reine Morphologie hinausgeht, die Beobachtung des Verhaltens der Imagines nämlich und die Einbeziehung der Präimaginalstadien in das Gesamtbild, wegfällt oder doch zumindest zu kurz kommt. Gerade daraus aber lassen sich wesentliche Schlüsse und Antworten in Sicht auf phylogenetische und taxonomische Fragestellungen ziehen und gewinnen, wie es zum Beispiel die ausführliche Arbeit von BYTINSKI-SALZ (1930, 1933, 1934) über die *Hyles*-hybrid-galiphorbiae-Gruppe zeigt.

Im folgenden soll nun der Versuch unternommen werden, Sphingidenhybriden ausgehend von *Hyles livornica* als einen Elter zu beschreiben und zu analysieren. Solche Kombinationen weisen laut BYTINSKI-SALZ (1934: 303) eine verminderte Affinität der Chromosomen auf, wodurch sich *livornica* als eine von den anderen *Hyles*-Arten entfernter stehende Spezies ausweist, was natürlich interessante Auswirkungen in den einzelnen Entwicklungsstadien erwarten läßt.

### 1. Ergänzende Beschreibung des *Hyles* hybr. prim. ord. *livornica* x *gallii*

In der Erstbeschreibung (JOHN 1932: 100), in der obiger Hybrid als *Celerio* hybr. *livornigallii* benannt wurde, findet sich nur eine kurze Charakterisierung der Imagines und auch in weiteren Ausführungen (FISCHER 1948: 202) wird nur sehr knapp und pauschal das Raupenstadium behandelt, so daß es gerechtfertigt erscheint, diesen Hybriden nun genauer zu

beschreiben, insbesondere in Sicht auf die von ihm abgeleiteten Kombinationen.

### 1.1. Ausgangsmaterial, Aufzucht und Fertilität der Hybridfalter

Die für diese Zucht eingesetzten *livornica*-Männchen waren am 9. Juli 1983 nach dreiwöchiger Puppenruhe geschlüpft; das Ausgangsmaterial stammte aus Griechenland. Die *gallii*-Weibchen waren bereits am 1. Juli aus überwinterten Puppen geschlüpft und danach kühl gehalten worden; bei ihnen handelte es sich um eine zweite Nachzucht, die auf niederländischen Freilandraupen basierte.

Will man Hybriden mit *livornica* als männlichem Elter züchten, so muß man bedenken, daß diese Art in den Morgenstunden, um Sonnenaufgang herum, ein Aktivitätsmaximum hat, wobei diese Flugphase weniger der Nahrungsaufnahme als vielmehr dem Aufsuchen der Weibchen dient. Nachdem auch *gallii*, im Gegensatz zu den meisten anderen *Hyles*-Arten, zu dieser Zeit aktiv ist, liegen für die Verbindung dieser beiden Spezies recht günstige Bedingungen vor.

Die einen Tag alten *livornica*-Männchen interessierten sich denn auch schon im ersten Morgengrauen für die *gallii*-Weibchen; am 10. 7. paarten sie sich und am nächsten Tag begannen diese Weibchen mit der Eiablage auf Blütenstände von *Galium mollugo*. Innerhalb von drei Tagen legte ein einziges *gallii*-Weibchen über 300 Eier. Von diesen behielt ich 150 für die Weiterzucht, da eine größere Zahl die abzusehenden Zuchtprobleme, wie Futterbeschaffung, Kontrolle und tägliche Desinfektion der Zuchtbehälter, nur potenziert hätte, ohne ein aussagekräftigeres Ergebnis in Aussicht zu stellen. Bei zu großer Besatzdichte stören sich größere Raupen ständig, was insbesondere in den Häutungsphasen offensichtlich wird; verletzte und gestreßte Raupen aber legen oftmals den Keim für das völlige Mißlingen einer Zucht.

Bei Dauertemperaturen um 30 °C schlüpfen die Hybridrüpchen nach fünftägiger Eientwicklung am 16. 7. Alle wuchsen unter optimalen Bedingungen sehr schnell und gleichmäßig heran; genau alle drei Tage häuteten sie sich – übrigens genau synchron zu parallel gezogenen reinen *livornica* – und ab dem 28. 7. waren alle Raupen im 5. Kleid. Die L<sub>5</sub> zeigten nun aber plötzlich ein eigenartiges Verhalten. Eine Raupengruppe wuchs ganz normal weiter und entwickelte sich zu prächtigen, großen, aber nicht luxurierenden Exemplaren; wie sich später zeigte, waren dies lauter Männchen. Die Weibchenraupen hingegen fraßen nur noch ein bis zwei Tage weiter, stellten danach die Nahrungsaufnahme und natürlich auch das Wachstum ein, um sich nach einem weiteren Tag einzuspinnen; dasselbe Phänomen hatte mir schon zwei Jahre vorher Herr. W. BRUER brieflich mitgeteilt, so daß man dieses Verhalten als für diese Hybridkombination charakteristisch ansehen muß, insbesondere wenn man miteinbezieht, daß in den vorgenannten Beschreibungen die ge-

genüber den Männchen auffallende Kleinheit der weiblichen Falter erwähnt wird und was jetzt verständlich ist.

Drei Tage nach den Weibchenraupen begannen sich auch die nun erwachsenen Männchenraupen einzuspinnen.

Gefüttert wurden übrigens die L<sub>1</sub>- und teilweise auch noch die L<sub>2</sub>-Rau-pen mit Blütenständen von *Galium verum*, danach alle Tiere überwie-gend mit Blättern von *Vitis vinifera*, die einfach mehr Futtermasse bieten und auch nicht so schnell vertrocknen.

Am 8. August entnahm ich alle Puppen den Gespinsten: 61 Männchen und 56 Weibchen, praktisch also ein ausgeglichenes Geschlechtsver-hältnis.

In meiner Überraschung zeigten die Weibchenpuppen schon nach so kurzer Zeit starke Entwicklungsanzeichen, die auf ein baldiges Schlüpfen schließen ließen; die Männchenpuppen entwickelten sich langsa-mer. Der erste männliche Falter schlüpfte am 21. 8., drei Tage nach den letzten Weibchen. Anzumerken ist noch, daß alle Weibchenpuppen subitan schlüpfen, von den männlichen aber nur 36% und die rest-lichen, trotz hoher Temperaturen, in Diapause gingen und zur Zeit über-wintern.

Um die Fertilität der Hybridfalter in beiden Geschlechtern zu testen, wurden sie in mehreren Kombinationen zusammengebracht. Sowohl mit den eigenen Männchen als auch mit solchen von *livornica* gingen die Hybridweibchen ohne Komplikationen in Copula. Bereits einen Tag später, meist also am zweiten Lebenstag, begannen sie mit der Ablage der bemerkenswert kleinen Eier. Das mittlere Eivolumen betrug kaum 0,17 mm<sup>3</sup>, also nur 28% von dem reiner *gallii*. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß die Kombination *lineata* x *gallii* ebenso kleine Eier ergab (25% vom *gallii*-Eivolumen), wie auch die Kombination *lineata* x *hippophaes*, obwohl doch der Sanddornschwärmer relativ recht große Eier besitzt und auch das Eivolumen von *livornica* immerhin noch 80% dessen der *gallii* ausmacht. Selbst das Ei der Weibchen von *livornica* x *euphorbiae* hat nur ein Volumen von 0,28 mm<sup>3</sup>. Offenbar ist diese reduzierte Eigröße charakteristisch für Hybridkombinationen mit *livornica* und *lineata* als männlichem Elternteil.

Obwohl alle sechs gepaarten livornigallii-Weibchen jeweils 300 bis 500 dieser kleinen Eier ablegten, entwickelte sich nicht ein einziges davon; dasselbe gilt auch für alle anderen der obengenannten Kombinationen. Trotz Eiproduktion, normalem Copulationsverhalten und guter Eiablage erwiesen sich doch all diese Hybridweibchen als nicht fortpflanzungsfä-hig (vgl. hierzu BYTINSKI-SALZ 1934: 309, 310).

Ganz anders die Männchen von livornigallii. Die kräftigen und langle-bigen Tiere paarten sich mit Weibchen von *gallii*, *livornica* und *hippo-phaes* und erzeugten in diesen Kombinationen gut befruchtete Eier und lebensfähige Nachkommen, worauf später eingegangen werden wird.

## Schriften

- BYTINSKI-SALZ, H. (1930): Untersuchungen an Lepidopterenhybriden I. – Z. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre, **53**: 154–234. Leipzig.
- BYTINSKI-SALZ, H. (1933): Untersuchungen an Lepidopterenhybriden II. – Arch. Entwicklungsmech. Organismen, **129**: 356–378. Berlin.
- BYTINSKI-SALZ, H. (1934): Untersuchungen an Lepidopterenhybriden III. – Biol. Zbl., **54**: 300–313. Leipzig.
- FISCHER, E. (1948): Neue Kreuzungen mit *Celerio lineata livornica*. – Mitt. schweiz. ent. Ges., **21** (2): 202.
- JOHN, K. (1932): Neue Schwärmerhybriden. – Ent. Z., **46**: 100–101. Frankfurt am Main.

Fortsetzung folgt.

Verfasser: StD. HEIMO HARBICH, Saaleblick 12, 8740 Salz.

## Eine neue Form von *Delias levicki* Rothschild (Lep.: Pieridae)

HEINZ SCHRÖDER & COLIN G. TREADAWAY

Mit 1 Abbildung

**Abstract:** *Delias levicki borromeoi* n. subsp. from the island of Mindanao, Philippines, is described and figured.

Auf seiner letzten Mindanao-Reise gelang unserem Mitarbeiter der glückliche Fund einer sehr auffallenden *Delias*-Form. Trotz signifikanter Unterschiede ordnen wir dieses Taxon als neue Unterart der Species *Delias levicki* ROTHSCCHILD 1927 zu, bis zusätzliches Material oder sogar weitere Neuentdeckungen eine abschließende taxonomische Beurteilung des Komplexes um *levicki*, *apoensis* TALBOT 1928, *mandaya* YAMAMOTO & TAKEI 1982 und die hier aufgestellte *borromeoi* ermöglichen.

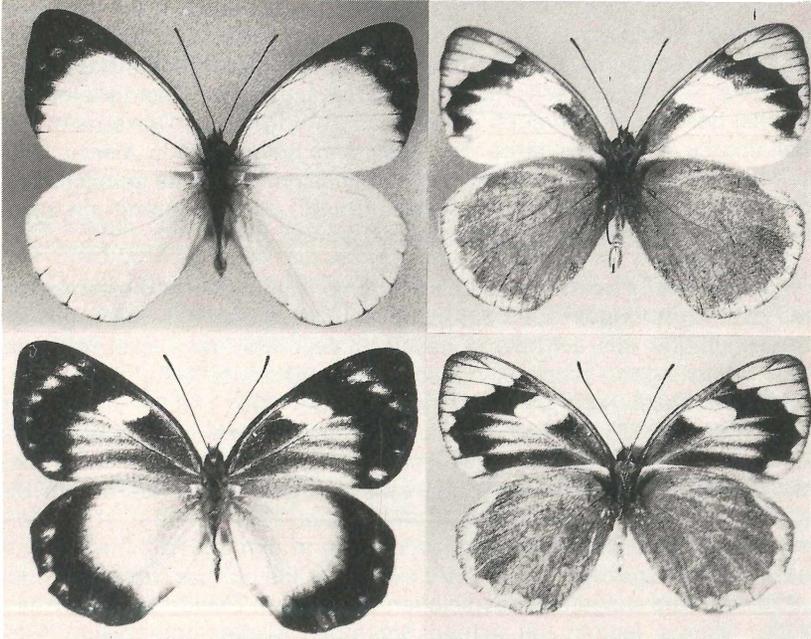


Abb. 1. *Delias levicki borromeoi* n. subsp. – Oben: Holotypus ♂, links Oberseite, rechts Unterseite. Unten: Paratypus ♀, links Oberseite, rechts Unterseite.

*Delias levicki borromeoi* n. subsp.

Holotypus: ♂, Philippinen, Mindanao, South Cotabato, 1300 m. TH. BORROMEO leg. 6. XII. 1983. Coll. C. G. TREADAWAY, Frankfurt am Main.

Paratypus: 1 ♀ mit den gleichen Daten wie der Holotypus, Coll. C. G. TREADAWAY.

Name: Wir verdanken auch diese so markante Form unserem erfolgreichen Mitarbeiter THEOBALDO BORROMEO, dessen Namen sie tragen soll.

Diagnose: Eine Unterart von *Delias levicki* ROTHSCHILD 1927 mit einer breiten schwarzen Postdiskalbinde auf der Vorderflügel-Unterseite beider Geschlechter. Männchen unterseits mit weißem Diskus der Vorderflügel und gelber Marginalbinde der Hinterflügel. Die gelbe Grundfarbe des Weibchens auf der Vorderflügel-Oberseite durch schwarze Beschuppung stark verdunkelt.

**Beschreibung:** Vorderflügelänge ♂ (n=1) 37 mm, ♀ (n=1) 36 mm  
♂. Oberseite wie bei *D. l. levicki* einfarbig weiß, mit schwarzer Distalpartie des Vorderflügels. Auf der Unterseite ist der Vorderflügeldiskus weiß, begrenzt von einer nach innen gezackten schwarzen Postdiskalbinde. Dunkel beschuppt sind auch die basalen Zweidrittel der Diskalzelle. Die Distalpartie ist gelb gefärbt, der Apex und Außenrand in diesem Teil schmal dunkel beschuppt. Die Hinterflügel sind unterseits gelblich olivgrün mit eingestreuter dunkler Beschuppung, der Außenrand mit einer leicht wellig begrenzten, gelben Marginalbinde.

♀. Grundfarbe beider Flügelpaare oberseits gelb, wobei dieses Kolorit auf den Vorderflügeln stark zurücktritt durch die breit schwarz angelegte Distalhälfte, die schwarzen basalen Zweidrittel der Diskalzelle und den überwiegend schwarz beschuppten Diskalbereich. Das gelb-schwarze Beschuppungsmuster geht aus der Abb. 1 (links unten) klar hervor. Im schwarzen Distalbereich des Vorder- wie des Hinterflügels noch eine gelbe, submarginale Fleckenreihe, im Vorderflügel ein größerer Tornalfleck. Vorderflügel unterseits von gelber Grundfarbe, im Distalbereich mit einer grünlichen Komponente. Sehr markant ist die tief-schwarze Postdiskalbinde, deren Elemente in den Zellen 2 und 3 nach basal lang ausgezogen sind. Die Zelle 1b ist bis auf das äußere Fünftel völlig schwarz ausgefüllt, desgleichen die basalen Zweidrittel der Diskalzelle, letztere jedoch mit gelben Schuppen stärker untermischt. Färbung und Zeichnungsanlage der Hinterflügel-Unterseite wie beim Männchen, im Gesamton allerdings dunkler durch vermehrt eingestreute schwarze Beschuppung. Außerdem erscheint die gelbe Marginalbinde etwas stärker gewellt. – Der rote Subcostalstreifen der Hinterflügel-Unterseite ist in beiden Geschlechtern vorhanden und etwas länger ausgezogen als bei der Nominatform.

**Beziehungen:** *Delias levicki borromeoi* n. subsp. ist durch die in der Diagnose aufgeführten Merkmale sicher von *D. l. levicki* zu trennen. Auch von den beiden anderen einleitend genannten *Delias-Taxa apoensis* und *mandaya* ist eine Unterscheidung mühelos möglich, doch können weitere Funde eine Revision dieses gesamten Komplexes durchaus erforderlich machen.

## Schriften

YAMAMOTO, A. & TAKEI, S. (1982): A new species of the genus *Delias* from Mindanao, the Philippines (Lepidoptera, Pieridae). – Tyô to Ga, **32** (3/4): 160–163.

# Eine neue *Phyllium*-Art aus Malaysia (Phasmatodea: Phylliidae)

BURGHARD HAUSLEITHNER

Mit 3 Abbildungen

Im Vorjahr erhielt ich von einem Insektenhändler ein besonders großes *Phyllium*-Weibchen mit Fundortangabe: Malaysia, Cameron Highlands (Abb. 1). Dieses Weibchen zeigte – abgesehen von der ungewöhnlichen Größe – wesentliche Abweichungen von *Ph. bioculatum* beziehungsweise *Ph. pulchrifolium*, als deren Varietät ich sie vorläufig ansah.

Zu Beginn dieses Jahres importierte Herr A. GAHR (ein deutscher Phasmidenzüchter) Eier und ein Weibchen der gleichen Art aus Malaysia (Cameron Highlands). Das Weibchen, aber vor allem die Form der Eier bestätigten, daß es sich bei diesen Tieren tatsächlich um eine neue *Phyllium*-Art handelt. (Die Eier unterscheiden sich eindeutig von *Ph. bioculatum* und *Ph. pulchrifolium*, während die Eier der beiden letztgenannten – angeblich verschiedenen – Arten sich derart gleichen, daß eine verlässliche Unterscheidung nicht möglich ist.)

## *Phyllium giganteum* n. sp.

Untersuchtes Material: Holotypus ♀, 1 ♀ und eine weibliche Larve (Paratypen). Fundort aller drei Tiere: Malaysia, Cameron Highlands. (Alle Exemplare in der Sammlung des Autors werden später an das Wiener Naturhistorische Museum übergeben.)

**Beschreibung:** Größte *Phyllium*-Art, Körperlänge 105 mm (größte Abdomenbreite 55 mm), Grundfarbe grün (kleine braune Pünktchen über die gesamte Körperoberfläche verstreut).

**Kopf:** Besonders groß für *Phyllium* (9 mm breit, 12 mm lang), Oberseite leicht gewölbt und glatt. Antennen schlank, kürzer als Kopf (6 mm), Antennen-Endglied (9. Glied) so lang (oder länger) wie 7. und 8. Glied zusammen (Abb. 2).

**Thorax:** Pronotum und Tergalregion des Thorax glatt. Praescutum des Mesonotums auch auf der Fläche leicht gekörnelt, nach hinten zu verschmälert, länger als breit, Ränder spinulos, Mittellinie deutlich gekörnelt. Mesopleuren-Vorderrand auffallend unregelmäßig grob serrulat (Abb. 2).

**Flügel:** Tegmina für *Phyllium* verhältnismäßig schlank und lang (Länge: Breite = 66 mm : 20 mm). Hinterflügel rudimentär.

**Beine:** Äußerer Lobus der Vorderschenkel stark verbreitert (fast dreieckig), Außenrand mit wenigen, kaum sichtbaren Zähnchen besetzt. Innenlobenrand vorn grob gezähnt. Innen- und Außenlobus der Mittel-



Abb. 1. *Phyllium giganteum* n. sp. – Holotypus ♀.

schenkel bilden fast eine rechteckige Fläche, Ränder gezähnt. Hinterschenkelloben schmäler, Innenlobenrand gezähnt, Außenlobenrand mit nur zwei unscheinbaren Zähnchen versehen. Alle Schienen tragen an den Außenkanten deutliche Loben. Auffallend dabei die Mittelschiene, deren Außenlobus fast häkchenförmig ausläuft. Die Innenloben sind an den Vorderschienen deutlich breiter als die äußeren Loben.

Abdomen: Außenränder der 4. und 5. Abdominal-Segmente sind deutlich nach außen gewölbt. 8. Segment nach hinten ausgebuchtet, das 9. nur halb so breit wie das 8. Segment, Hinterrand des 10. Segments leicht gerundet. Die Enden der spitz auslaufenden Genitalvalven reichen bis

zum Hinterrand des 10. Abdominal-Segments. Das Operculum läuft spitz-konisch aus und reicht bis zum Vorderrand des 10. Abdominal-Segments.

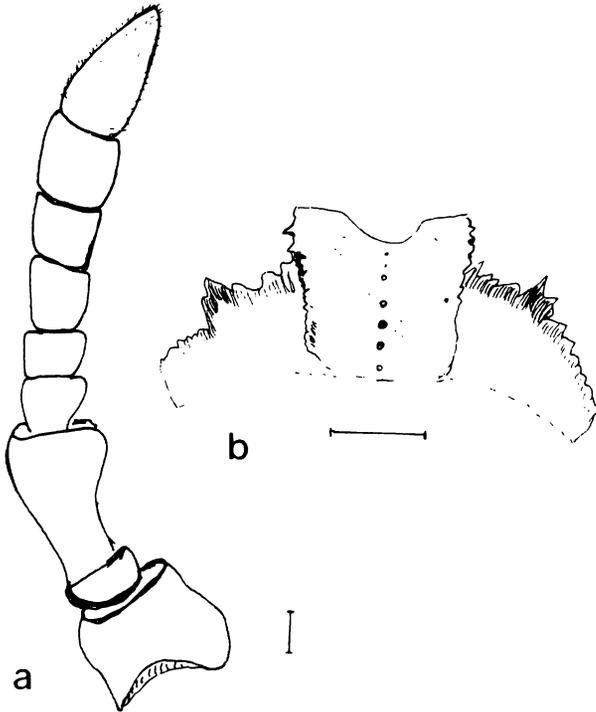


Abb. 2. *Phyllium giganteum* n. sp. ♀. – a) rechter Fühler; b) Mesonotum: Praescutum und Vorderränder der Mesopleuren (grob serrulat). – Der Maßstab entspricht der natürlichen Größe.

Maße (in mm) von *Phyllium giganteum* n. sp.

	Holotypus ♀	Paratypus ♀
Körperlänge	105	106
Größte Breite des Abdomens	55	48
Länge : Breite der Tegmina	66:20	60:20
Länge : größter Breite		
Vorderschenkel	23:17	22:17
Mittelschenkel	16:14	15:12
Hinterschenkel	18: 7	18: 7

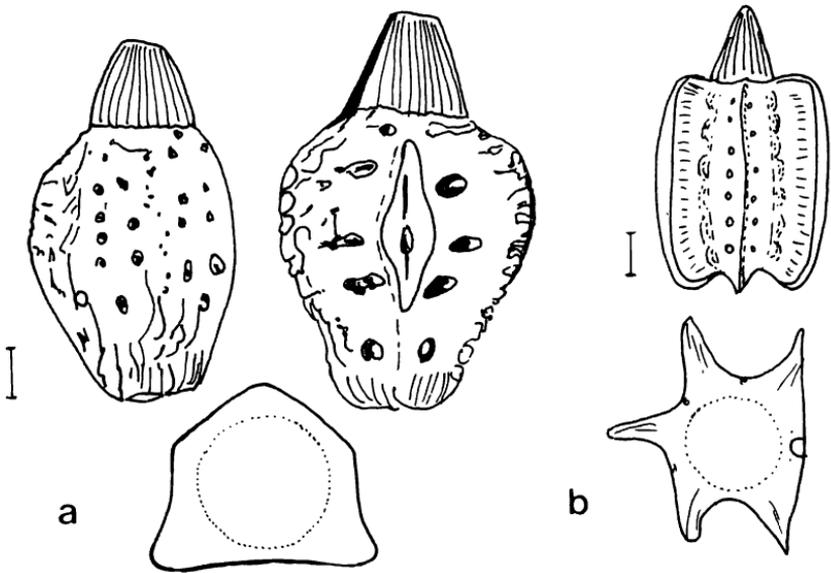


Abb. 3. Eier von *Phyllium giganteum* n. sp. (a) und *Ph. bioculatum* GRAY (b) von der Schmalseite und im Querschnitt. – Der Maßstab entspricht der natürlichen Größe.

Ei: Graubraun bis schwarzbraun, Oberfläche stark porig, 8–9 mm lang, 5 mm breit, kegelartiges Capitulum, Mikropylen-Seite fast flach (Abb. 3).

Diskussion: *Phyllium giganteum* n. sp. unterscheidet sich von *Ph. bioculatum* beziehungsweise *Ph. pulchrifolium* durch die Körpergröße, den großen Kopf mit den schlankeren Antennen (ähnlich *Ph. siccifolium*), die stärker gesägten Vorderländer der Mesopleuren, das schlankere Mesopraescutum, die schlankeren Tegmina, die überaus deutlichen Ausbuchtungen des 8. Abdominal-Segments und vor allem durch die Eier, die sich deutlich von denen anderen *Phyllium*-Arten unterscheiden.

Danksagung: Frau Dr. SAFAR und Herrn Dr. A. KALTENBACH (beide Wiener Naturhistorisches Museum) danke ich für ihre Hilfe bei der Beschaffung der Literatur. Herrn A. GAHR möchte ich besonders für die Eier von *Ph. giganteum* und das übersandte Weibchen (Paratypus) danken.

#### Schriften

BRUNNER, C. v. W. & REDTENBACHER, J. (1906–08): Die Insektenfamilie der Phasmiden, Teil 1–3, 589 S. – Leipzig.

- CLARK, J. T. (1978): The eggs of leaf insects. – Zool. J. Linn. Soc., **63** (3).
- GÜNTHER, K. (1929): Die Phasmoiden der Deutschen Kaiserin-Augusta-Fluß-Expedition (1912/13). Ein Beitrag zur Kenntnis der Phasmoidenfauna Neuguineas. – Mitt. zool. Mus. Berlin, **14**: 597–746.
- KAUP, J. J. (1871): Über die Eier der Phasmiden. – Berlin. ent. Z., **15**: 17–24.
- KLANTE, H. (1974): Die „Wandelnden Blätter“ – eine taxonomische Revision der Gattung *Phyllium* Ill. – Zool. Beitr., **22** (1): 49–79. Berlin.
- REHN, J. A. G. & REHN, J. W. H. (1934): On certain species of the genus *Phyllium*. – Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **85**: 411–427.
- WOOD-MASON, J. (1875): On new or little-known species of Phasmidae. – J. asiat. Soc. Bengal, **44**: 215–220.

Verfasser: BURGHARD HAUSLEITHNER, Hochstraße 8, A-3730 Eggenburg, Österreich.

## Aufzuchtergebnisse bei einer Farb-Aberration des Totengräbers *Necrophorus vespilloides* Herbst 1784 (Coleoptera: Silphidae)

ROBERT BREDOHL

Mit 2 Abbildungen

Im Rahmen von Untersuchungen zur Biologie und Bioakustik mitteleuropäischer Totengräber wurde am 12. 5. 1981 an einem ausgelegten Fleischköder auf den Lahnbergen bei Marburg neben zahlreichen normal gezeichneten Exemplaren von *Necrophorus vespilloides* auch ein Männchen einer seltenen Farbabweichung dieser Art gefangen. Diese Farbabweichung weist auf den Elytren statt der arttypischen schwarzen Querbinden nur drei nicht zusammenhängende schwarze Punkte auf (Abb. 1).

Erstmals wurde diese Farbvariation von SMIRNOV (1908) in der Umgebung von Petersburg gefunden, später dann noch einmal von PUKOWSKI (1933) erwähnt, die sie in der Umgebung von Frankfurt gefangen hat.