er Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

NACHRICHTENBLATT

DER
BAYERISCHEN
ENTOMOLOGEN

NachrBl. bayer. Ent. **40** (3), 1991 30. September ISSN 0027-7425

Inhalt: FREINA de, Josef J.: Über Biologie und Morphologie der auf Madeira beheimateten *Hyles euphorbiae gecki* ssp. n. (Lepidoptera, Sphingidae). S. 65. – HEMMER, Jörg & TERLUTTER, Heinrich: Untersuchungen zur Höhenverbreitung von Carabiden am Alpen-Nordrand (Coleoptera, Carabidae). S. 72. – NIEHUIS, Manfred: *Anthaxia (Haplanthaxia) klessi* sp. n., ein neuer Prachtkäfer aus Israel (Coleoptera: Buprestidae). S. 79. – SCHEURINGER, Emil: *Paranthrene novaki* TOŠEVSKI, 1987, eine für Bayern neue Sesie (Lepidoptera, Sesiidae). S. 84. – TREIBER, Reinhold: Die Schwebfliege *Neoascia unifasciata* (STROBL, 1898) in Pestwurzfluren Baden-Württembergs (Diptera, Syrphidae). S. 87. – DILLER, Erich: Beitrag zur Verbreitung von *Gelis gallica* SEYRIG, 1928 (Hymenoptera, Ichneumonidae). S. 92. – BURMEISTER, Ernst-Gerhard: Aufruf zur Mitarbeit an einer Bestandsentwicklungsanalyse und Habitatcharakterisierung limnischer Wanzen *Heteroptera, Hydrocorisae* und Krebse *Crustacea* in Bayern. S. 94. – 30. Bayerischer Entomologentag – Ankündigung – Einladung. S. 96. – Aus der Münchner Entomologischen Gesellschaft. S. 96.

Über Biologie und Morphologie der auf Madeira beheimateten *Hyles euphorbiae gecki* ssp. n.

(Lepidoptera, Sphingidae)

Von **Josef J. DE FREINA**

Abstract

Results of researches on *Hyles euphorbiae* (LINNAEUS, 1758) from Madeira are reported. Morphological and biological data of Madeira-spurge hawk are presented and compared with *H. euphorbiae tithymali* (BOISDUVAL, 1834) from the Canary Islands and *H. euphorbiae deserticola* (BARTEL, 1899) from the presaharien region of north-western Africa. Study of caterpillar and habitus of imagines shows a not unimportant difference to the nearer related subspecies *tithymali*. Therefore the Madeira *euphorbiae* is described as *Hyles euphorbiae gecki* ssp. n.

Über die Populationen des Wolfsmilchschwärmers *Hyles euphorbiae* (LINNAEUS, 1758) auf Madeira und deren taxonomische Bewertung gibt es bislang keine fundierten Angaben. Soweit Meldungen erfolgten, handelt es sich fast ausschließlich um Angaben zu Einzelnachweisen, die nur knapp kommentiert werden und zu teilweise taxonomischen Fehlinterpretationen führten.

BAKER (1891: 204) berichtet als erster über das Vorkommen des Wolfsmilchschwärmers auf Madeira. Dabei deutet er die Variabilität der drei gefangenen Imagines als zu 2 Arten gehörig: "*Deilephila tithymali* L.; one specime, too worn to identify with certainty. *Deilephila lathyrus*? Two specimes, which are very much nearer this indian species than any other. They certainly are not *titymali*, whose wings are different

SMITHSONIAN
MAR 5 1992
LIBRARIES

chner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

shape; a being so very close indeed to *lathyrus,* I deem it wiseer to place under this insect." COCKEREL (1923) schreibt in seiner Arbeit über die Lepidopteren der Madeira-Inseln lediglich, daß dort "are no endemic Sphingidae or Arctiidae". Auch GARDNER & CLASSEY (1960: 201) berichten über das Vorkommen von *H. euphorbiae* auf Madeira: "*Celerio euphorbiae* L. A number of larvae were collected from *Euphorbia* sp., growing on waste land at Pico da Ponta Cruz. No adult specimens were bred as every larva was parasitized." Eine weitere Meldung stammt von de WORMS (1964: 254) in einem Beitrag zur Lepidopterenfauna von Madeira im April: "I also saw a large hawk moth, probably *Deilephila titymali* B. W. on a large lamp overhanging the deep barranco...".

In jüngster Zeit wird von VAN DER HEYDEN (1988: 156) das Vorkommen von *euphorbiae* auf Madeira erwähnt: „*H. euphorbiae tithymali* (BOISDUVAL, 1834), die auf den Kanarischen Inseln (mit Ausnahme von Lanzarote) und Madeira vorkommende Unterart des Wolfsmilchschwärmers...".

Die Madeira-Insel mit ihren Nebeninseln liegt als isolierte Inselgruppe fast 500 km nördlich der Kanarischen Inseln, ist also geographisch von diesen nahezu dreimal so weit entfernt wie die Kanarischen Inseln vom nordafrikanischen Festland. Als Teil der sog. Azorenschwelle ist sie wie die ca. 800 km NW von ihr gelegene Azoren-Gruppe jungvulkanischen Ursprungs und weist wie diese ein ozeanisch mildes und gleichmäßig feuchtes Klima auf.

Von *H. euphorbiae* auf Madeira fehlten bisher umfangreicheres, aussagekräftiges Material und vergleichende Untersuchungen. Sie wurde bis in die Gegenwart als zu *tithymali* gehörig taxiert.

Jetzt belegt reiches Material, das mehreren Zuchtstämmen entstammt, daß die auf Madeira heimischen *euphorbiae* morphologische Verschiedenheit zur phylogenetisch nächststehenden *euphorbiae tithymali* der Kanarischen Inseln aufweisen.

Ausgangsmaterial dieser Arbeit bildeten Raupen, die Herr F. GECK, Augsburg, Anfang 1991 auf Madeira sammelte. Der Biotop, 10 km E Funchal, 55 m ü. N N ist ein südexponierter, krautig bewachsener, steiler Felshang zum Meer mit starkem Besatz an *Euphorbia regis-jubae.* Trotz intensiver Suche an dieser *Euphorbia* wurden nur 8 Raupen (am 1.1.91 9.00 Uhr eine L_4- und eine L_5-Raupe; am 2.1.91 9.00 Uhr sechs Raupen im L_1-Stadium) gefunden. Die Raupen fraßen bei vormittägigen Temperaturen von 19–25°C in den Kronen der buschigen, bis zu 1 m hohen *Euphorbia regis-jubae*-Stauden. Wahrscheinlich entwickelt sich *H. euphorbiae* auf Madeira auch an *Euphorbia piscatoris* (vgl. hierzu ROUGEOT & VIETTE 1983: 199 bzw. VAN DER HEYDEN 1988: 159), doch bedarf diese Hypothese der Bestätigung durch Freilandbeobachtung.

Die nach Augsburg mitgebrachten 8 Raupen schritten am 8.1. bzw. 15.1. zur Verpuppung. Erzielt wurden aus ihnen 6 Puppen, die den Grundstock für Nachzuchten bildeten.

Biologie und Habitus der Stammtiere und der F_1- bzw. F_2-Generation weisen die auf Madeira beheimatete *H. euphorbiae* als eine gegenüber nächstverwandten Populationen der Art gut abgegrenzte Unterart aus, so daß eine taxonomische Abtrennung als *gecki* n. ssp. sinnvoll erscheint.

Das neue Taxon ist Vater Friedrich und Sohn Martin GECK dezidiert, die sich seit Jahren intensiv mit der Beobachtung und Aufzucht von Sphingiden, im Besonderen mit Arten der Gattung *Hyles* HÜBNER [1819] 1816 befassen.

Zur Morphologie von *H. euphorbiae gecki* ssp. n.

Daten der 1. Nachzucht: Durchschnittliche Puppenruhe 17 Tage – 2♂♂ Imagines geschlüpft am 31.1.91/1♀ Imago geschlüpft am 3.2.91 – Kopula am 9.2.91 – Eiablage ab dem 11.2.–20.2.91.

Das Erzielen der Kopula und der Eiablage erwiesen sich als schwierig. Für das zögerliche Verhalten des Weibchens bei der Ei-Ablage war das zunächst eingeschränkte Angebot an Nahrungspflanzen verantwortlich. Als einzige Wolfsmilchart wurde zu-

chner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

nächst die weitgehend winterharte, großblättrige *Euphorbia myrsinites* angeboten, an der die Eiablage nur sehr verhalten erfolgte. Erst eine, obwohl noch relativ kleine *E. regis-jubae* Staude, vom Verfasser aus SW-Marokko (Höhenrücken 40 km NE Tan-Tan) mitgebracht, bewirkte eine reguläre Ei-Ablage.

Die Eier wurden meist ober-, teilweise aber auch unterseits der weichen, lanzettlichen Blätter abgelegt.

Eier von *euphorbiae gecki* unterscheiden sich weder in Größe noch in Färbung von solchen der *euphorbiae tithymali*. Eier des *tithymali*-Unterartenkomplexes (*tithymali* Boisduval, 1834, *gecki* n. ssp. und *deserticola* Bartel, 1899) sind durch türkisgrüne Färbung und geringere Größe charakterisiert, wobei von den genannten 3 Taxa das *deserticola* Ei das geringste Volumen aufweist (ca. 4/5 des *tithymali* Eies). Demgegenüber zeigt das Ei der ssp. *mauritanica* aus den Gebirgen Nordwestafrikas größeren Durchmesser und blaugrüne Färbung, so daß es dem der Nominatunterart Mitteleuropas sehr ähnelt.

Den etwa 150 abgelegten Eiern entschlüpften lediglich 7 Eiraupen. Ursache der sehr geringen Fertilität waren der abrupte Klimawechsel und das zu schnelle (wärmebedingte) Züchten der Elterntiere. Spermien und Eier konnten nicht ausreichend reifen.

Daten zur präimaginalen Entwicklungsdauer der 1. Nachzucht: Schlupf der Eiraupen am 17.2.91 – L_2-Raupenstadium 19.2.91 – L_3-Raupenstadium 21.3.91 – L_4-Raupenstadium 24.2.91 – L_5-Raupenstadium 27.2.91 – Verpuppung 2.–4.3.91.

Wie *tithymali* und *deserticola* ist auch *euphorbiae gecki* Subitanentwickler. Rasch aufeinanderfolgende Generationen in den Monaten Dezember bis April sind bei diesen Unterarten die Regel. Dies belegen auch die Daten der unmittelbar der 1. Nachzucht folgenden weiteren Generation:

Kopula am 19.3.91 – Ei-Ablage 23.–26.3.91 – Schlupf der Eiraupen 30.1.91 – L_2-Raupe 1.4.91 – L_3-Raupe 3.4.91 – L_4-Raupe 5.4.91 – L_5-Raupe 10.4.91 – Einsetzen der Verpuppungsphase 14.4.91.

Beide Nachzuchten wurden unter Temperaturen von 23–24°C bei 12 Stunden Wärmelicht an *Euphorbia myrsinites* durchgeführt.

Günstige exogene Faktoren wie niedrigere Temperaturen und üppiges Nahrungsangebot führen bei den Unterarten *tithymali, gecki* und *deserticola* während der gemäßigten Jahreszeit zu rascher Generationenfolge. Kurze Puppendauer von maximal 3 Wochen ist dann die Regel.

Extreme Hitze und Aridität während der Monate Mai bis November bewirken bei diesen Unterarten eine rhythmische, sommerliche Diapause. Dies zeigen Aufzeichnungen von Van der Heyden (1991) bzw. Schurian & Grandisch (1991) über *tithymali* und von Geck, M. (mündl. Mitteilung) sowie eigene Beobachtungen an *deserticola* auf.

Bei Unterarten wie *H. euphorbiae euphorbiae*, *e. mauritanica* oder türkischen *euphorbiae*-Populationen sind dagegen selbst unter den günstigsten Lebensbedingungen während der Monate April bis September 6–8 Wochen Puppendauer die Regel. Ein Überliegen der Puppen ist nicht selten. Bei dieser Unterarten-Gruppe, deren Vertreter überwiegend in winterharten Landschaftsbereichen leben, wird die Diapause durch unteroptimale Temperaturen ausgelöst (Überwinterung).

Beschreibung der gecki-Raupe: Die L_1-Raupe ist zunächst tiefschwarz, vor dem Eintreten in die Häutungsphase wird sie stumpf dunkel schwarzoliv.

Im L_2-Stadium ist die Raupe anfangs relativ hell, die runden weißen Ozellenflecken treten nun ebenso deutlich hervor wie die grüngelben Dorsal- und Infrastigmallinien. Der Kopf ist dunkel orange, das Horn noch völlig schwarz. Das Lateralfeld und die Dorsallinie sind gelb, nicht so sehr ins grünliche tendierend wie bei *tithymali*, beide sind außerdem deutlich schmäler.

Im 3. und 4. Kleid ist die Raupe mehr jener von *tithymali* ähnlich. Sie weist jedoch dorsal bereits ein viel filigraneres Netzmuster auf als diese, so daß auch starke Ähnlichkeit mit der Raupe von *e. mauritanica* erkennbar ist. Der grüngelbe Grundton ist

chner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

nicht vorherrschend, sondern wird durch helles Neongelb ersetzt. Die Dorsale ist schmal, die im Vergleich zu *tithymali* bereits jetzt größeren Ozelleflecken sind ausnahmslos weiß, die Infrastigmale ist kräftig gelb. Kopf und Horn zeigen dunkel rotorange Färbung.

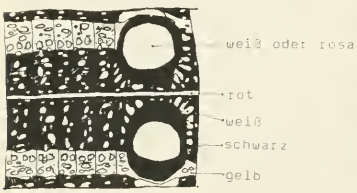
Eine eindrucksvolle Veränderung der Tracht tritt bei den Madeira-Raupen nach der Häutung zum 5. Kleid ein. Im Gegensatz zu *tithymali* ist die gelbe resp. gelbgrüne Grundfärbung nicht dominant, zumal die gelben Längslinien beim Großteil der Raupen eher fein ausgebildet sind. Kopf, schmale Dorsale, Nackenschild, Füße und das stark gekrümmte Horn sind nun tief burgunderrot, bei etwa 50 % der Raupen ist die Hornspitze schwarz. Die Seitenflecken am Kopf, der schmale Subdorsalstreifen und die Infrastigmale sind neongelb, lediglich die Ventralpartie zeigt als einziger Bereich eine wie bei *tithymali* vorherrschende grünliche Färbung.

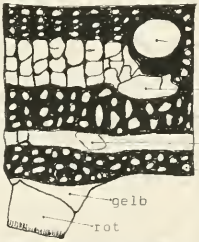
Insgesamt betrachtet vermittelt die *gecki*-Raupe jedoch einen stark verdunkelten rot-schwarzen Eindruck, zumal bei ⅔ der Raupen im L_5-Stadium die Ozellen, wenn auch unterschiedlich kräftig, rosa bis rosenrot eingefärbt sind.

Dabei bleibt das untere Feld der Ozellen stets weiß. Auch die tropfenförmige Ozelle oberhalb des Afterbeinpaares ist selbst bei extremer Rotfärbung der übrigen Ozellen rein weiß.

Unterhalb der Ozellen verläuft bei ca. 90 % der Raupen ein weiteres Band mit angedeuteten kleinen, unscharfen Zusatzozellen, was eine Ähnlichkeit in Richtung *mauritanica*-Raupe andeutet.

Hauptunterschied zu *tithymali* ist neben dem kräftigen Burgunderrot-Anteil und den größeren Ozellen eine dominante filigrane rieselfleckige Pünktchenzeichnung, die sich vor allem im dorsalen Bereich deutlich abzeichnet (Abb. 1–4). Dadurch weist





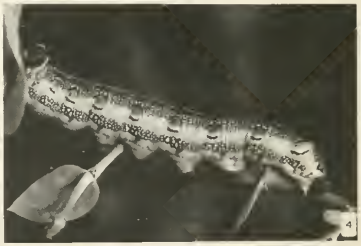


Abb. 1, 2. *Hyles euphorbiae gecki* ssp. n. L_5-Raupe, 7. Segment, 1. Dorsale Ansicht, 2. Laterale Ansicht (M 4:1).

Abb. 3, 4. Vergleichende Darstellung der erwachsenen Raupen von *Hyles euphorbiae gecki* (Abb. 3) und *H. euphorbiae tithymali* (Abb. 4). Die abgebildete *tithymali*-Raupe stammt von Teneriffa

chner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

sie sowohl Ähnlichkeit zur *mauritanica*-Raupe als auch zu der im Jemen beheimateten *euphorbiae himyarensis* MEERMAN, 1988 und deren Raupe auf. Bei *gecki* ist die Dorsalpartie, getrennt durch die schmale burgunderrote Rückenlinie, breit schwarz, durchsetzt mit feinster siebartiger Punktfleckenstruktur. Lediglich zwischen den Augenflecken zeigt sich die schwarze Grundfärbung in größeren halbmondförmigen Flecken.

Die verpuppungsreife Raupe, die bis zu 10 cm Länge erreicht, nimmt einen Tag vor Verlassen der Futterpflanze einen speckigen Glanz an, die leuchtende Färbung verliert sich, die Segmenteinschnitte werden tiefer. Nach ca. 24 Stunden rastlosem Umherlaufens begeben sich die Raupen zur Verpuppung in die Erde, um die Verpuppungsmulde zu fertigen.

Das Verhalten der gecki-Raupe: Die Raupe zeigt bei Hitze gesteigerte Freßlust. Im Gegensatz zu *tithymali* und *deserticola* schätzt sie hohe Luftfeuchtigkeit. In den ersten 4 Larvalstadien nimmt sie nachts keine Nahrung auf, sie sitzt gestreckt und völlig regungslos am oberen Ende der Stengel. Dieses Verhalten bietet der Raupe besseren Schutz. Tagsüber schützt die Schreckfärbung die sich bewegende Raupe, bei Ruhestellung bietet die Tarnfärbung Schutz. Nachts sind diese Schutzmechanismen unwirksam, durch Freßgeräusche könnte die Raupe die Aufmerksamkeit nachtaktiver Feinde auf sich ziehen. Erst im fortgeschrittenen L_5-Stadium ändert die massive Raupe ihr Sicherheitsverhalten zugunsten rascher Erlangung der Verpuppungsreife und frißt auch nachts.

Die Untersuchung der Mandibeln erwachsener *gecki*-Raupen zeigt, daß sich keine Unterschiede zu *tithymali*- bzw. *deserticola*-Raupen abzeichnen.

Beschreibung der Puppe: Die *gecki*-Puppe zeigt schmutzig ockerbraune Färbung. Morphologisch unterscheidet sie sich nicht von *tithymali*- bzw. *deserticola*-Puppen. Form und Anzahl der Kremaster sind identisch. Lediglich die Färbung ist etwas dunkler als bei diesen, vor allem die schwarzbraune Gitter- und Strichzeichnung auf den Flügelscheiden und in den Segmenten ist stärker akzentuiert.

Fast alle Imagines schlüpften am frühen Vormittag, einige wenige aber auch am frühen Abend.

Abb. 5. Vergleichende Darstellung der Imagines von *H. euphorbiae tithymali*, *H. euphorbiae gecki* und *H. euphorbiae deserticola*. A) *H. e. tithymali* (e. o. Teneriffa), B) *H. e. gecki* (Holo- und Allotypus), C) *H. e. deserticola* (e. o. Algerien, Vorsahara). Linke Reihe ♂♂, rechte Reihe ♀♀.

chner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

Beschreibung von *H. euphorbiae gecki* ssp. n.

Holotypus ♂: Madeira, 10 km E Funchal, 55 m ü. NN, 18.3.91, e. o. F_1, leg. F. Geck.
Paratypen (alle mit gleichem Fundort wie Holotypus): 4♂♂ 2♀♀ e. l. 10.–12.2.91, leg. F. Geck; 1♀ (Allotypus) 20.3.91, e. o. F_1, leg. F. Geck; 1♂ 19.5.91 e. o. F_2, leg. de Freina; 8♂♂ 16♀♀ 27.–30.6.91 e. o. F_2, leg. de Freina (alle Tiere in coll. de Freina).

Die ssp. *gecki* unterscheidet sich von der ssp. *tithymali*, der sie phylogenetisch am nächsten steht, wie folgt (Abb. 5):

	tithymali	*gecki*
Größe		in der Regel um 1/5 größer als *tithymali*
Vorderflügel-Grundfarbe	hell sandfarben mit feiner, zum Innenrand hin verstärkt auftretende Punktstreuung; Randsaum etwas matter bei mäßig verteilter Nadelstichfleckung;	hell ockergrau, feine schwarze Fleckung über das gesamte Mittelfeld gleichmäßig verteilt. Randsaum graubraun mit etwas groberer schwarzer Nadelstichfleckung;
Farbe der Vorderflügel-Binden und Flecken	dunkel graubraun bis braunoliv;	dunkel olivbraun, deutlich dunkler als bei *tithymali;*
Costalrand und Costalflecken	alle Costalflecken sind im breiten Costalrand eingebettet;	alle Costalflecken, vor allem der basale und der mittlere, deutlich vergrößert; Mittelfeld zwischen Costalband und Schrägbinde deshalb zu schmalem Streifen reduziert. Der distal zwischen basalem und mittlerem Costalfleck liegende längliche Fleckwisch ist massiver und dunkler;
Zellfleck	wenig auffallend oder fehlend;	deutlich unterhalb des mittleren Costalflecks vorhanden;
Schrägbinde	relativ breit keilförmig angelegt, an den Adern R_1–R_3 und M1 hell ocker durchzogen;	zum Innenrand hin breiter keilförmig, so daß die innere Begrenzungslinie und die Costalflecken oftmals nur durch ein schmales Mittelband getrennt sind;
Hinterflügel	Grundfarbe hell bräunlichrot, Basalfeld und Antelimballinie nur schwach über den äußeren Vorderrand verbunden, weißer Analfleck relativ groß und	Grundfarbe kräftig dunkel rosenrot, tiefschwarzer Basalfleck und Antelimballinie in ziemlicher Breite über den Apex miteinander verflossen,

chner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

	tithymali	*gecki*
	klar in den analen Außenrand übergehend, Saumfeld hellocker, Saum gelbocker;	schwarze Antelimballinie sehr breit, der weiße Analfleck relativ klein, Außenrand internerval meist stärker konkav gebuchtet, Saumfeld meist kaum heller als rotes Mittelfeld, Saum weiß, breiter;
Unterseite	Grundfarbe ockerbraun, Bindenverlauf der Oberseite nicht klar erkennbar.	Grundfarbe kräftig rötlich grau, mittlerer Costalfleck meist größer und dunkler, das grauschwarze Saumfeld gegenüber dem Mittelfeld klar abgegrenzt. Hinterflügel mit markanter Mittelbinde, die sich zum Vorderrand hin gabelt.

Habituelle Variabilität zeigt die ssp. *gecki* in der unterschiedlichen Bestäubung der Vorderflügel-Queradern, in der bei einigen Individuen extremen Größe der Costalflecken, in der gelegentlich ins Extreme tendierende olivbraunen Grundfärbung und der Breite der schwarzen Hinterflügel-Einfassung. So entsteht bei manchen Exemplaren, denen die hell ockerfarbenen Queradern im Vorderflügel fehlen, die dafür aber kräftig rot gefärbte Hinterflügel und breiteren weißen Saum der Hinterflügel besitzen, der Eindruck habitueller Nähe zu *H. euphorbiae mauritanica* aus dem Atlasgebirge.

Abschließend sei noch auf die von Habich (1988) vorgeschlagene Vermessung der Vorderflügel-Zeichnungselemente (quantitative Erfassung) der *euphorbiae*-Unterarten eingegangen. Habich ermittelt hier für die nachfolgend gelisteten Unterarten folgende Werte:

	Q1	Q2	Q3	Q4
euphorbiae	506-577-661	385-472-576	294-378-493	282-388-454
deserticola	475-505-553	368-411-495	291-342-411	393-442-488
tithymali	423-496-570	257-372-446	191-306-377	393-462-519

(Erläuterung der Quotientenwerte Q1–Q4 siehe Harbich 1988)

Bei Auswertung des Typenmaterials lassen sich für gecki folgende Werte ermitteln:

gecki	421-451-500	200-299-368	136-258-362	421-473-545

Diese Werte spiegeln einerseits die Bandbreite der Variabilität bei *gecki* wider, bestätigen aber andererseits auch das Vorhandensein charakteristischer Ausprägung der Zeichnungselemente bei der Madeira-Population von *H. euphorbiae*.

Danksagung

Der Dank des Autors gilt Herrn Martin Geck, Augsburg, für die Anfertigung einer Zeichnung, die Überlassung von Zuchtmaterial und die liebenswerte Bereitschaft zu fachlicher Diskussion.

chner Ent. Ges., Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezent

Zusammenfassung

Die auf Madeira heimische Population von *Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758) wird in ihren Entwicklungsstadien und als Imago mit den ihr nächst verwandten Populationen, der auf den Kanarischen Inseln beheimateten *H. euphorbiae tithymali* und der in der Vorsahararegion Nordwestafrikas lebenden *H. euphorbiae deserticola* verglichen.

Dabei zeigt sich, daß die geographische Isolation zur Entwicklung einiger apomorpher Merkmale geführt hat. Deshalb wird die periphere *Hyles euphorbiae* Madeiras als *gecki* ssp. n. in die Literatur eingeführt.

Literatur

BAKER, G. T. 1891: Notes on the Lepidoptera collected by the late T. Vernon Wollaston. – Trans. ent. Soc. Lond. **41:** 197–221, pl. 12.

COCKERELL, T. D. A. 1923: The Lepidoptera of the Madeira Islands. – Entomologist **56;** 243–247, 286.

GARDNER, A. E. & E. W. CLASSEY 1960: Report on the insects collected by the E. W. CLASSEY and A. E. GARDNER expedition to Madeira in December 1957. – Proc. S. Lond. ent. nat. Hist. Soc. 1959: 184–204.

HARBICH, H. 1988: Der *Hyles euphorbiae*-Komplex ein taxonomisches Problem? 1. Teil. – Ent. Z. Frankf. a. M. **98,** 81–86.

– – 1989: Der *Hyles euphorbiae*-Komplex – ein taxonomisches Problem? 3. Teil. – Ent. Z. Frankf. a. M. **99,** 241–248.

– – 1991: Der *Hyles euphorbiae*-Komplex – ein taxonomisches Problem? 4. Teil. – Ent. Z. Frankf. a. M. **101,** 120–127.

HEYDEN, T. VAN DER 1988: Zur Biologie von *Hyles euphorbiae tithymali* BOISDUVAL, 1934 (Lepidoptera, Sphingidae). – Ent. Z. Frankf. a. M. **98,** 156–160.

– – 1990: Ergebnisse von Lichtfalleneinsätzen auf Gran Canaria/Spanien im Hinblick auf Arctiidae, Lymantriidae, Notodontidae und Sphingidae (Lepidoptera). – Ent. Z. Frankf. a. M. **100,** 153–160.

– – 1991: Freilandfunde von Sphingiden und deren Präimaginalstadien auf Gran Canaria/Spanien (Lepidoptera). – Nachr. entomol. Ver. Apollo Frankfurt, N. F. **11,** 247–250.

ROUGEOT, P. C. & P. VIETTE 1978: Guide des Papillons Nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. – Delachaux et Niestle, Neuchatel.

SCHURIAN, K. G. & H. GRANDISCH 1991: Anmerkung zur Biologie von *Hyles euphorbiae tithymali* (Lepidoptera, Sphingidae). – Nachr. entomol. Ver. Apollo Frankfurt, N. F. **11,** 253–256.

WORMS C. G. M. DE 1964: Madeira in the Spring, April 1964. – Entomologist's Rec. J. Var. **76:** 252–254.

Anschrift des Autors:
Josef J. DE FREINA, Eduard-Schmid-Str. 10, W-8000 München 90

Untersuchungen zur Höhenverbreitung von Carabiden am Alpen-Nordrand

(Coleoptera, Carabidae)

Von **Jörg HEMMER** und **Heinrich TERLUTTER**

Abstract

In 1989 during one vegetation period pitfall traps were exposed in a forest area located at the northern border of the alpine ridge Allgäu (Bavaria). The zonal composition of the carabid fauna at different elavations from 830 m to 1630 m above sea level as well as their seasonal activity were analysed. Species showing a continous distribution in central Europe ranging from lowlands to high mountains as well as those living in mountain areas of Europe were characterized by a more or less wide range of their vertical distribution pattern. The carabid beetles *Leistus ni-*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 040

Autor(en)/Author(s): Freina Josef J. de

Artikel/Article: Über Biologie und Morphologie der auf Madeira beheimateten Hyles euphorbiae gecki ssp. n. (Lep. Sphingidae). 65-72